

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(11) 026839

(13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2017.05.31

(21) Номер заявки
201590771

(22) Дата подачи заявки
2013.10.17

(51) Int. Cl. A01N 43/56 (2006.01)
A01N 57/20 (2006.01)
A01N 43/80 (2006.01)
A01N 41/06 (2006.01)

(54) КОМБИНАЦИИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ, СОДЕРЖАЩИЕ КАРБОКСАМИДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

(31) 12356025.2; 61/730,251

(32) 2012.10.19; 2012.11.27

(33) EP; US

(43) 2015.08.31

(86) PCT/EP2013/071694

(87) WO 2014/060502 2014.04.24

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
БАЙЕР КРОПСАЙЕНС АГ (DE)

(72) Изобретатель:
Кристо Пьер (FR), Дамен Петер (DE)

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(56) WO-A2-2010130767

EP-A1-2251331

FRANZ J. SCHWINN: "Ergosterol Biosynthesis Inhibitors. An Overview of Their History and Contribution to Medicine and Agriculture", PESTIC. SCI, vol. 15, 1983, pages 40-47, XP002720031, the whole document

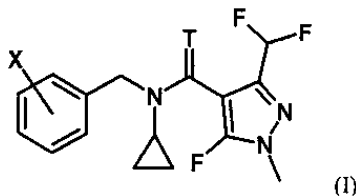
WO-A1-2010092119

WO-A1-2011107443

WO-A1-2012143125

WO-A1-2012143127

(57) Настоящее изобретение относится к комбинациям активных соединений, содержащим: (A) по меньшей мере одно производное N-циклопропил-N-[замещенный бензил]-3-[дифторметил]-5-фтор-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамида формулы (I) или его агрохимически приемлемую соль; и (B) по меньшей мере одно дополнительное гербицидно активное соединение, выбранное из глифосата, глифосата-натрия, глифосата-изопропиламмония, биланафоса, глюфосината, глюфосината-аммония, мефенпир-диэтила, изоксадифен-этила и ципросульфамида. Кроме того, настоящее изобретение относится к способу борьбы с фитопатогенными грибами растений или сельскохозяйственных культур или профилактики их появления, к применению комбинации согласно изобретению для обработки семян, к способу защиты семян, особенно к обработанным семенам.



026839 B1

026839 B1

Настоящее изобретение относится к комбинациям активных соединений, которые содержат: (А) производное N-циклопропил-N-[замещенный бензил]-3-[дифторметил]-5-фтор-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид и по меньшей мере одно дополнительное гербицидно активное соединение, выбранное из глифосата, глифосата-натрия, глифосата-изопропиламмония, биланафоса, глюфосината, глюфосината-аммония, мефенпир-диэтила, изоксадифен-этила и ципросульфамида, и необязательно по меньшей мере один агент, придающий безопасность, а также к композициям, содержащим указанные комбинации. Кроме того, изобретение относится к способу борьбы с фитопатогенными грибами при защите растений, к применению комбинации или композиции согласно изобретению для борьбы с нежелательными фитопатогенными грибами при защите сельскохозяйственных культур, для обработки семян, способу защиты семян, и особенно к обработанным семенам, к способу защиты полезных растений или сельскохозяйственных культур от фитотоксических побочных действий пестицидов, а также к способу селективной борьбы с вредными растениями в культурах полезных растений.

Производные N-циклопропил-N-[замещенный бензил]-3-[дифторметил]-5-фтор-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид или тиокарбоксамид, их получение из коммерчески доступных веществ и их применение в качестве фунгицидов описано в WO 2007/087906, WO 2009/016220, WO 2010/130767 и EP 2251331. Известно также, что эти соединения можно применять в качестве фунгицидов и смешивать с другими фунгицидами или инсектицидами (см. заявки на патенты PCT/EP 2012/001676 и PCT/EP 2012/001674).

Поскольку экологические и экономические требования, предъявляемые к современным композициям для защиты сельскохозяйственных культур постоянно повышаются в отношении, например, спектра действия, токсичности, селективности, нормы внесения, образования остатков и удобного способа приготовления композиции, и поскольку, кроме того, могут возникнуть проблемы, например, с резистентностью, постоянной задачей является разработка новых композиций, в частности фунгицидных агентов, которые в некоторых областях, по меньшей мере, помогают удовлетворять вышеуказанным требованиям. Настоящее изобретение предоставляет комбинации/композиции активных соединений, которые в некоторых аспектах, по меньшей мере, достигают поставленной цели.

При подавлении пестицидами нежелательных организмов в продуктивных растениях, которые применимы для сельского хозяйства или лесного хозяйства, полезные растения иногда также повреждаются в большей или меньшей степени применяемыми пестицидами. Это нежелательное фитотоксическое действие в частности встречается при применении значительного числа гербицидов в посевах полезных растений, таких как, например, кукуруза, рис или хлебные злаки, и главным образом при послевсходовом применении. В некоторых случаях полезные растения можно защитить от фитотоксических свойств пестицидов применением агентов, придающих безопасность, или антидотов без снижения или существенно ухудшения пестицидной активности в отношении вредных организмов. В некоторых случаях наблюдали даже улучшенное пестицидное действие против вредных организмов, таких как сорняки.

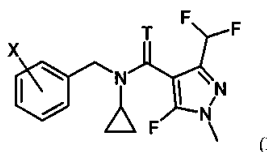
Авторы неожиданно обнаружили, что комбинации согласно изобретению не только вызывают дополнительное улучшение спектра действия в отношении подавляемых фитопатогенов, что было в принципе ожидаемым, но и обеспечивает синергическое действие, которое расширяет диапазон действия соединения (А) и соединения (В) двумя путями. Во-первых, нормы применения компонента (А) и компонента (В) снижаются, в то время как действие остается в равной степени хорошим. Во-вторых, комбинация достигает высокой степени фитопатогенного подавления, даже когда два отдельных соединения становились совершенно неэффективными при таком низком диапазоне нормы внесения. Это позволяет, с одной стороны, значительно расширить спектр фитопатогенов, которые можно подавлять, и, с другой стороны, достичь повышенную безопасность при применении.

Помимо синергической фунгицидной активности комбинации активных соединений согласно изобретению имеют дополнительные неожиданные свойства, которые в широком смысле можно также назвать синергическими, такие как, например, расширение спектра активности для других фитопатогенов, например, для устойчивых штаммов болезней растений; более низкие нормы внесения активных соединений; достаточное подавление вредителей с помощью комбинаций активных соединений согласно изобретению даже при нормах внесения, когда индивидуальные соединения не проявляют или практически не проявляют активность; подходящее поведение во время приготовления или во время применения, например, во время измельчения, просеивания, эмульгирования, растворения или фасования; улучшенная устойчивость при хранении и светостойкость; подходящее остаточное образование; улучшенное токсикологическое или экотоксикологическое поведение; улучшенные свойства растений, например, лучший рост, повышенная урожайность, лучше развитая корневая система, большая площадь листьев, более зеленые листья, более сильные всходы, меньшее требуемое количество семян, более низкая фитотоксичность, мобилизация защитной системы растения, хорошая совместимость с растениями. Таким образом, применение комбинаций или композиций активных соединений согласно изобретению в значительной степени способствует поддержанию здоровья молодых злаковых насаждений, что повышает, например, зимнее выживание протравленных семян зерновых культур, а также гарантирует качество и урожайность культур. Кроме того, комбинации активных соединений согласно изобретению могут способствовать усиленному системному действию. Даже если индивидуальные соединения комбинации не имеют доста-

точных системных свойств, комбинации активных соединений согласно изобретению могут все же обладать таким свойством. Аналогичным образом, комбинации активных соединений согласно изобретению могут приводить к более высокой стойкости фунгицидного действия.

Соответственно этому настоящее изобретение относится к комбинации, содержащей:

(А) по меньшей мере одно соединение формулы (I)



где Т представляет собой атом кислорода и Х выбирают из группы, содержащей 2-изопропил, 2-циклопропил, 2-трет-бутил, 5-хлор-2-этил, 5-хлор-2-изопропил, 2-этил-5-фтор, 5-фтор-2-изопропил, 2-циклопропил-5-фтор, 2-фтор-6-изопропил, 2-этил-5-метил, 2-изопропил-5-метил, 2-циклопропил-5-метил, 2-трет-бутил-5-метил, 5-хлор-2-(трифторметил), 5-метил-2-(трифторметил), 2-хлор-6-(трифторметил), 3-хлор-2-фтор-6-(трифторметил) и 2-этил-4,5-диметил, или его агрохимически приемлемую соль; и

(В) по меньшей мере одно дополнительное гербицидно активное соединение, выбранное из глифосата, глифосата-натрия, глифосата-изопропиламмония, биланафоса, глюфосината, глюфосината-аммония, мефенпир-диэтила, изоксадифен-этила и ципросульфамида.

В предпочтительном варианте комбинации активных соединений по изобретению дополнительно содержат по меньшей мере один агент, придающий безопасность.

Предпочтительно соединения формулы (I) выбирают из группы, содержащей

N-циклопропил-3-(дифторметил)-5-фтор-N-(2-изопропилбензил)-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A1),

N-циклопропил-N-(2-циклопропилбензил)-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A2),

N-(2-трет-бутилбензил)-N-циклопропил-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A3),

N-(5-хлор-2-этилбензил)-N-циклопропил-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A4),

N-(5-хлор-2-изопропилбензил)-N-циклопропил-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A5),

N-циклопропил-3-(дифторметил)-N-(2-этил-5-фторбензил)-5-фтор-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A6),

N-циклопропил-3-(дифторметил)-5-фтор-N-(5-фтор-2-изопропилбензил)-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A7),

N-циклопропил-N-(2-циклопропил-5-фторбензил)-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A8),

N-циклопропил-3-(дифторметил)-5-фтор-N-(2-фтор-6-изопропилбензил)-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A10),

N-циклопропил-3-(дифторметил)-N-(2-этил-5-метилбензил)-5-фтор-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A11),

N-циклопропил-3-(дифторметил)-5-фтор-N-(2-изопропил-5-метилбензил)-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A12),

N-циклопропил-N-(2-циклопропил-5-метилбензил)-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A13),

N-(2-трет-бутил-5-метилбензил)-N-циклопропил-3-(дифторметилбензил)-5-фтор-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A14),

N-[5-хлор-2-(трифторметил)бензил]-N-циклопропил-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A15),

N-циклопропил-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-N-[5-метил-2-(трифторметил)бензил]-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A16),

N-[2-хлор-6-(трифторметил)бензил]-N-циклопропил-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A17),

N-[3-хлор-2-фтор-6-(трифторметил)бензил]-N-циклопропил-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A18), и

N-циклопропил-3-(дифторметил)-N-(2-этил-4,5-диметилбензил)-5-фтор-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A19).

Наиболее предпочтительно, когда соединение формулы (I) в составе комбинации по настоящему изобретению представляет собой N-(5-хлор-2-изопропилбензил)-N-циклопропил-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид.

Ещё одним объектом настоящего изобретения являются композиции, содержащие комбинации активных соединений по любому одному из пп.1-4, и дополнительно содержащие растворители, носители, поверхностно-активные вещества или наполнители.

Ещё одним другим объектом настоящего изобретения является способ борьбы с фитопатогенными грибами при защите растений, который включает применение описанных выше комбинации активных соединений или композиции на её основе для обработки семян, растения, плодов растений или почвы, на которой растут растения или предполагается рост растений.

В предпочтительном варианте обработке подвергают растение, плоды растений или почву, на которой растут растения или которая предназначена для их роста.

Как правило, при обработке листьев применяют от 0,1 до 10000 г/га комбинации согласно настоящему изобретению и при обработке семян от 2 до 200 г комбинации на 100 кг семян.

Ещё одним объектом настоящего изобретения является применение комбинаций активных соединений согласно настоящему изобретению для борьбы с нежелательными фитопатогенными грибами при защите сельскохозяйственных культур.

Ещё одним объектом настоящего изобретения является применение композиции согласно изобретению для борьбы с нежелательными фитопатогенными грибами при защите сельскохозяйственных культур.

Ещё одним объектом настоящего изобретения является применение комбинаций активных соединений для обработки семян, семян трансгенных растений и трансгенных растений.

Ещё одним другим объектом изобретения является применение композиции по настоящему изобретению для обработки семян, семян трансгенных растений и трансгенных растений.

Ещё одним объектом настоящего изобретения являются семена, обработанные комбинациями активных соединений по настоящему изобретению или композициями по настоящему изобретению.

Ещё одним другим объектом изобретения является способ защиты полезных растений или сельскохозяйственных культур от фитотоксических побочных действий пестицидов, который включает нанесение эффективного количества комбинаций активных соединений по настоящему изобретению или композиций по настоящему изобретению, где соединение формулы (I) наносят до, после или одновременно с соединениями группы (B) на растения, части растений, семена растений или посевной материал.

В предпочтительном варианте нанесение проводят послеуборочным способом или предуборочным способом.

В предпочтительном варианте соединения формулы (I) или его соли применяют для обработки семян растений или посевного материала.

Ещё одним другим объектом изобретения является способ селективной борьбы с вредными растениями в культурах полезных растений, который включает нанесение эффективного для защиты растений количества комбинаций активных соединений по настоящему изобретению или композиций по настоящему изобретению, где соединения формулы (I) наносят до, после или одновременно с эффективным количеством соединений группы (B) на растения, части растений, семена растений или посевной материал.

В предпочтительном варианте способ предусматривает включает обработку семенного материала одним или несколькими соединениями формулы (I) или их солями и нанесение одного или нескольких соединений группы (B) после посева предуборочным способом или послеуборочным способом.

Примерами агентов, придающих безопасность, которые можно комбинировать с производными N-циклопропил-N-[замещенный бензил]-3-[дифторметил]-5-фтор-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид или -тиокарбоксамид формулы (I), являются активные соединения, соединения, выбранные из группы, состоящей из (D-1) 4-дихлорацетил-1-окса-4-азаспиро[4,5]декан IAD-67), (D-2) дициклонон, (D-3) беноксакор, (D-4) клоквиноцет-мексил (ср. также с родственными соединениями в EP-A-0086750, EP-A-0094349, EP-A-0191736, EP-A-0492366), (D-5) кумилурон, (D-6) циометринил, (D-7) 2,4-дихлорфеноксиуксусная кислота (2,4-D), (D-8) 4-(2,4-дихлорфенокси)масляная кислота (2,4-DB), (D-9) даймун (димрон), (D-10) дикамба, (D-11) димепиперат, (D-12) 2,2-дихлор-N-(2-оксо-2-(2-пропениламино)этил)-N-(2-пропенил)ацетамид (DKA-24), (D-13) дихлормид, (D-14) фенклорим, (D-15) фенхлоразол-этил (ср. также с родственными соединениями в EP-A-0174562 и EP-A-346620), (D-16) флуразол, (D-17) флуксофеним, (D-18) фурилазол, (D-19) изоксадифен-этил (ср. также с родственными соединениями в WO-A-95/07897), (D-20) лактидихлор, (D-21) (4-хлор-о-толилокси)уксусная кислота (MCPA), (D-22) меккопроп, (D-23) мефенпир-диэтил (ср. также с родственными соединениями в WO-A-91/07874), (D-24) 2-дихлорметил-2-метил-1,3-диоксолан (MG-191), (D-25) 2-пропенил-1-окса-4-азаспиро[4,5]декан 4-карбодитиоат (MG-838), (D-26) 1,8-нафталевый ангидрид, (D-27) оксабетринил, (D-28) 2,2-дихлор-N-(1,3-диоксолан-2-илметил)-N-(2-пропенил)ацетамид (PPG-1292), (D-29) 3-дихлорацетил-2,2-диметилорсазолидин (R-28725), (D-30) 3-дихлорацетил-2,2,5-триметилорсазолидин (R-29148), (D-31) 4-(4-хлор-о-толил)масляная кислота, (D-32) 4-(4-хлорфенокси)масляная кислота, (D-33) дифенилметоксиуксусная

кислота, (D-34) метилдифенилметоксиацетат, (D-35) этилдифенилметоксиацетат, (D-36) метил-1-(2-хлорфенил)-5-фенил-1Н-пиразол-3-карбоксилат, (D-37) этил-1-(2,4-дихлорфенил)-5-метил-1Н-пиразол-3-карбоксилат, (D-38) этил-1-(2,4-дихлорфенил)-5-изопропил-1Н-пиразол-3-карбоксилат, (D-39) этил-1-(2,4-дихлорфенил)-5-(1,1-диметилфенил)-1Н-пиразол-3-карбоксилат, (D-40) этил-1-(2,4-дихлорфенил)-5-фенил-1Н-пиразол-3-карбоксилат (ср. также с родственными соединениями в EP-A-0269806 и EP-A-0333131), (D-41) этил-5-(2,4-дихлорбензил)-2-изоксазолин-3-карбоксилат, (D-42) этил-5-фенил-2-изоксазолин-3-карбоксилат, (D-43) этил-5-(4-фторфенил)-5-фенил-2-изоксазолин-3-карбоксилат (ср. также с родственными соединениями в WO-A-91/08202), (D-44) 1,3-диметилбут-1-ил 5-хлорхинолин-8-оксиацетат, (D-45) 4-аллилоксибутил-5-хлорхинолин-8-оксиацетат, (D-46) 1-аллилоксипроп-2-ил-5-хлорхинолин-8-оксиацетат, (D-47) метил-5-хлорхиноксалин-8-оксиацетат, (D-48) этил-5-хлорхинолин-8-оксиацетат, (D-49) аллил-5-хлорхиноксалин-8-оксиацетат, (D-50) 2-оксопроп-1-ил-5-хлорхиноксалин-8-оксиацетат, (D-51) диэтил-5-хлорхинолин-8-оксималонат, (D-52) диаллил-5-хлорхиноксалин-8-оксималонат, (D-53) диэтил-5-хлорхинолин-8-оксималонат (ср. также с родственными соединениями в EP-A-0582198), (D-54) 4-карбоксихроман-4-илуксусная кислота (АС-304415, см. EP-A-0613618), (D-55) 4-хлорфеноксисукусная кислота, (D-56) 3,3'-диметил-4-метоксибензофенон, (D-57) 1-бром-4-хлорметилсульфонилбензол, (D-58) 1-[4-(N-2-метоксибензоилсульфамоил)фенил]-3-метилмочевина (алиас N-(2-метоксибензоил)-4-[(метиламинокарбонил)амино]бензолсульфонамид), (D-59) 1-[4-(N-2-метоксибензоилсульфамоил)фенил]-3,3-диметилмочевина, (D-60) 1-[4-(N-4,5-диметилбензоилсульфамоил)фенил]-3-метилмочевина, (D-61) 1-[4-(N-нафтилсульфамоил)фенил]-3,3-диметилмочевина, (D-62) N-[[4-(циклопропилкарбамоил)фенил]сульфонил]-2-метоксибензамид (ципросульфамид), (D-63) N-[[4-(циклопропилкарбамоил)фенил]сульфонил]-2-метокси-5-метилбензамид.

Предпочтительными придающими безопасность агентами группы (D) являются (D-4) клохинтоцет-мексил, (D-5) кумилурон, (D-9) димрон, (D-11) димепиперат, (D-14) фенклорим, (D-15) фенхлоразол-этил, (D-18) фурилазол, (D-19) изоксадифен-этил, (D-23) мефенпир-диэтил, (D-62) N-[[4-(циклопропилкарбамоил)фенил]сульфонил]-2-метоксибензамид (ципросульфамид) и (D-63) N-[[4-(циклопропилкарбамоил)фенил]сульфонил]-2-метокси-5-метилбензамид.

Кроме того, придающие безопасность агенты, указанные в группе (D), описываются, например, в C.D.S. Tomlin (Ed.), *The Pesticide Manual*, 13th Edition, British Crop Protection Council, Farnham, 2003 (или в более поздних изданиях).

Если активные соединения в комбинациях активных соединений согласно изобретению присутствуют в определенных массовых отношениях, синергический эффект особенно выражен. Тем не менее, массовые отношения активных соединений в комбинациях активных соединений может варьировать в относительно широком диапазоне.

В комбинациях согласно изобретению соединения (A) и (B) присутствуют в синергически эффективном массовом отношении A:B в диапазоне от 100:1 до 1:100, предпочтительно в массовом отношении от 50:1 до 1:50, более предпочтительно в массовом отношении от 20:1 до 1:20, и еще более предпочтительно в массовом отношении от 10:1 до 1:10. Дальнейшие отношения A:B, которые можно применять согласно настоящему изобретению, с возрастающим предпочтением в указанном порядке составляют от 95:1 до 1:95, от 90:1 до 1:90, от 85:1 до 1:85, от 80:1 до 1:80, от 75:1 до 1:75, от 70:1 до 1:70, от 65:1 до 1:65, от 60:1 до 1:60, от 55:1 до 1:55, от 45:1 до 1:45, от 40:1 до 1:40, от 35:1 до 1:35, от 30:1 до 1:30, от 25:1 до 1:25, от 15:1 до 1:15, от 10:1 до 1:10, от 5:1 до 1:5, от 4:1 до 1:4, от 3:1 до 1:3, от 2:1 до 1:2.

В способе изобретения комбинации активных соединений согласно изобретению наносят на листья с дозой от 0,1 до 10000 г/га и наносят на семена с дозой от 2 до 200 г на 100 кг семян.

Когда соединение (A), (B), или (D) может присутствовать в таутомерной форме, предполагается, что такое соединение, указанное в контексте выше и ниже, включает в себя также, если это применимо, соответствующие таутомерные формы, даже когда они конкретно не указываются в каждом случае.

Соединения (A), (B), или (D), имеющие по меньшей мере один основной центр, способны образовывать, например, кислотно-аддитивные соли, например, с сильными неорганическими кислотами, такими как минеральные кислоты, например, перхлорной кислотой, серной кислотой, азотной кислотой, азотистой кислотой, фосфорной кислотой или галогеноводородной кислотой, с сильными органическими карбоновыми кислотами, такими как незамещенные или замещенные, например, галогензамещенные C₁-C₄алканкарбоновые кислоты, например уксусная кислота, с насыщенными или ненасыщенными дикарбоновыми кислотами, например, щавелевой, малоновой, янтарной, малеиновой, фумаровой и фталевой кислотой, гидроксикарбоновыми кислотами, например аскорбиновой, молочной, яблочной, винной и лимонной кислотой, или бензойной кислотой, или с органическими сульфоновыми кислотами, такими как незамещенные или замещенные, например, галогензамещенные C₁-C₄алкан- или арилсульфоновые кислоты, например метан- или п-толуолсульфоновая кислота. Соединения (A), (B), или (D), имеющие по меньшей мере одну кислотную группу, способны образовывать, например, соли с основаниями, например соли металлов, такие как соли щелочных металлов или щелочно-земельных металлов, например соли натрия, калия или магния, или соли с аммиаком или органическим амином, таким как морфолин, пиперидин, пирролидин, моно-, ди- или три-низший алкиламин, например, этил-, диэтил-, триэтил- или диметилпропиламин, или моно-, ди- или тригидрокси-низший алкиламин, например, моно-, ди- или триэтанол-

ламин. Кроме того, необязательно можно получить соответствующие внутренние соли. В контексте настоящего изобретения предпочтение отдается агрохимическим подходящим солям. Ввиду тесной связи между соединениями (A), (B) или (D) в свободной форме и в форме их солей, в контексте выше и ниже любую ссылку на свободные соединения (A), (B), или (D) или их соли следует понимать как включающую также соответствующие соли или свободные соединения (A), (B) или (D) соответственно, где это является уместным и целесообразным. Эквивалентное определение применяют также для таутомеров соединений (A), (B) или (D) и их солей.

Согласно изобретению термин "комбинация" означает различные комбинации соединений (A) и соединений (B), и/или (D), например, в форме одной "готовой смеси", в форме комбинированной смеси для распыления, состоящей из отдельных препаратов отдельных активных соединений, такой как "смесь в резервуаре", и при комбинированном применении отдельных активных ингредиентов, когда их наносят в последовательном порядке, то есть одно за другим с разумно коротким интервалом времени, например несколько часов или дней. Порядок применения соединений (A) и соединений (B) или (D) предпочтительно не является существенным для работы с ними по настоящему изобретению. "Комбинацией" соединений (A) и соединений (B) и/или (D) предпочтительно является композиция, содержащая соединения (A) и соединения (B) и/или (D).

Кроме того, настоящее изобретение относится к композициям для уничтожения/подавления нежелательных микроорганизмов, содержащим комбинации активных соединений согласно изобретению. Композиции предпочтительно являются фунгицидными композициями, содержащие подходящие для сельского хозяйства вспомогательные средства, растворители, носители, поверхностно-активные вещества или разбавители.

Кроме того, изобретение относится к способу борьбы с нежелательными микроорганизмами, отличающемуся тем, что комбинации активных соединений согласно изобретению наносят на фитопатогенные грибы и/или места их обитания.

Должно быть понятно, что согласно изобретению носитель означает природное или синтетическое, органическое или неорганическое вещество, которое смешивают или комбинируют с активными соединениями для лучшей применимости, в частности для нанесения на растения или части растений или семян. Носитель, который может быть твердым или жидким, обычно является инертным и должен быть пригодным для применения в сельском хозяйстве.

Подходящими твердыми или жидкими носителями являются, например, соли аммония и природные измельченные минеральные вещества, такие как каолины, глины, тальк, мел, кварц, аттапульгит, монтмориллонит или диатомовая земля и измельченные синтетические минеральные вещества, такие как тонкоизмельченный диоксид кремния, оксид алюминия и природные или синтетические силикаты, смолы, воски, твердые удобрения, вода, спирты, в частности бутанол, органические растворители, минеральные масла и растительные масла, а также их производные. Можно также применять смеси таких носителей. Твердыми носителями, пригодными для получения гранул, являются, например, измельченные и фракционированные природные минеральные вещества, такие как кальцит, мрамор, пемза, сепиолит, доломит, пригодными являются также синтетические гранулы из неорганической и органической муки, а также гранулы органического материала, такого как опилки, кокосовая шелуха, кукурузные початки и стебли табака.

Подходящими сжиженными газообразными разбавителями или носителями являются жидкости, которые являются газообразными при температуре окружающей среды и при атмосферном давлении, например, аэрозольные пропелленты, такие как бутан, пропан, азот и CO₂.

В препаратах можно применять вещества для повышения клейкости, такие как карбоксиметилцеллюлоза и природные и синтетические полимеры в виде порошков, гранул и латексов, такие как гуммиарабик, поливиниловый спирт, поливинилацетат или же природные фосфолипиды, такие как цефалины и лецитины, и синтетические фосфолипиды. Другими возможными добавками являются минеральные и растительные масла и воски, необязательно модифицированные. Если применяемым разбавителем является вода, можно также применять, например, органические растворители в качестве вспомогательных растворителей. Подходящими жидкими растворителями в основном являются ароматические соединения, такие как ксилол, толуол или алкилнафталины, хлорированные ароматические соединения или хлорированные алифатические углеводороды, такие как хлорбензол, хлорэтилены или метиленхлорид, алифатические углеводороды, такие как циклогексан или парафины, например, фракции нефти, минеральные и растительные масла, спирты, такие как бутанол или гликоль, а также их простые эфиры и сложные эфиры, кетоны, такие как ацетон, метилэтилкетон, метилизобутилкетон или циклогексанон, сильно полярные растворители, такие как диметилформамид и диметилсульфоксид, а также вода.

Композиции согласно изобретению могут содержать дополнительные компоненты, такие как, например, поверхностно-активные вещества. Подходящими поверхностно-активными веществами являются эмульгаторы, диспергаторы или смачивающие агенты, обладающие ионогенными или неионогенными свойствами, или смеси этих поверхностно-активных веществ. Примерами их являются соли полиакриловой кислоты, соли лигносульфоновой кислоты, соли фенолсульфоновой кислоты или нафталинсульфоновой кислоты, продукты поликонденсации оксида этилена с жирными спиртами или с жирными кисло-

тами, или с жирными аминами, замещенные фенолы (предпочтительно алкилфенолы или арилфенолы), соли эфиров сульфоянтарной кислоты, производные таурина (предпочтительно алкилтаураты), эфиры фосфорной кислоты и полиэтоксилированных спиртов или фенолов, эфиры жирных кислот с полиолами и производные соединений, содержащих сульфаты, сульфонаты и фосфаты. Присутствие поверхностно-активного вещества требуется, если одно из активных соединений и/или один из инертных носителей не растворим в воде и если применение проводят в воде. Содержание поверхностно-активных веществ составляет от 5 до 40 мас.% композиции согласно изобретению.

Можно применять красящие вещества, такие как неорганические пигменты, например оксид железа, оксид титана, берлинская лазурь, и органических красители, такие как ализариновые красители, азокрасители и металлфталоцианиновые красители, и микроэлементы, такие как соли железа, марганца, бора, меди, кобальта, молибдена и цинка. Если необходимо, могут присутствовать также другие дополнительные компоненты, например, защитные коллоиды, связывающие вещества, адгезивы, загустители, тиксотропные вещества, пенетранты, стабилизаторы, секвестрирующие (связывающие) агенты, комплексообразователи. В общем, активные соединения можно комбинировать с любой твердой или жидкой добавкой, обычно используемой для целей получения препарата.

Композиции согласно изобретению обычно содержат от 0,05 до 99 мас.%, от 0,01 до 98 мас.%, предпочтительнее от 0,1 до 95 мас.%, особенно предпочтительно от 0,5 до 90 мас.% комбинации активных соединений согласно изобретению, очень конкретно предпочтительно от 10 до 70 мас.%.

Комбинации или композиции активных соединений согласно изобретению можно применять как таковые или, в зависимости от их соответствующих физических и/или химических свойств, в форме их препаратов или в формах для применения, полученных из них, таких как аэрозоли, суспензии капсул, концентраты для холодного туманообразования, концентраты для теплого туманообразования капсулированные гранулы, мелкие гранулы, текучие концентраты для обработки семян, готовые к применению растворы, опыляющие порошки, эмульгируемые концентраты, эмульсии типа масло в воде, эмульсии типа вода в масле, макрогранулы, микрогранулы, диспергируемые в масле порошки, смешиваемые с маслом текучие концентраты, смешиваемые с маслом жидкости, пены, пасты, покрытые пестицидом семена, концентраты суспензий, концентраты суспензий, растворимые концентраты, суспензии, смачиваемые порошки, растворимые порошки, дусты и гранулы, растворимые в воде гранулы или таблетки, растворимые в воде порошки для обработки семян, смачиваемые порошки, природные продукты и синтетические вещества, пропитанные активным соединением, а также микрокапсулы в полимерных веществах и в веществах для покрытия семян, а также препараты для холодного туманообразования и теплого туманообразования ULV.

Указанные препараты можно получить известным по существу способом, например, смешиванием активных соединений или комбинаций активных соединений по меньшей мере с одной добавкой. Подходящими добавками являются все обычные вспомогательные добавки для препаратов, такие как, например, органические растворители, наполнители, растворители или разбавители, твердые носители и наполнители, поверхностно-активные вещества (такие как адьюванты, эмульгаторы, диспергаторы, защитные коллоиды, смачивающие агенты и вещества для повышения клейкости), диспергаторы и/или связывающие вещества или фиксаторы, консерванты, красители и пигменты, пеногасители, неорганические и органические загустители, водоотталкивающие средства, если требуются, сиккативы и УФ-стабилизаторы, гиббереллины а также вода и вспомогательные добавки для дополнительной обработки. В зависимости от типа получаемого в каждом случае препарата, могут требоваться дополнительные стадии обработки, такие как, например, мокрое измельчение, сухое измельчение или гранулирование.

Композиции согласно изобретению содержат не только готовые к использованию композиции, которые можно наносить подходящим устройством на растение или семена, но также коммерческие концентраты, которые следует разбавлять водой перед использованием.

Комбинации активных веществ согласно изобретению могут присутствовать в (коммерческих) препаратах и в формах для применения, полученных из этих препаратов, в виде смеси с другими (известными) активными соединениями, такими как инсектициды, аттрактанты, стерилизующие средства, бактерициды, акарициды, нематоциды, фунгициды, регуляторы роста, гербициды, удобрения, агенты, придающие безопасность, и полухимикаты.

Обработку согласно изобретению растений и частей растений активными соединениями или композициями осуществляют непосредственно или воздействием на их окружающую среду, среду обитания или места хранения обычными методами обработки, например, погружением, разбрызгиванием, мелкокапельным опрыскиванием, поливом, испарением, опылением, туманообразованием, разбрасыванием, вспениванием, смазыванием, распределением по поверхности, орошением (смачиванием), капельным поливом и, в случае материала для размножения, в частности, в случае семян, кроме того обработкой порошком для сухой обработки семян, раствором для обработки семян, водорастворимым порошком для обработки взвесью, крустификацией, покрытием одним или несколькими слоями и т.д. Кроме того, активные соединения можно наносить методом сверхмалого объема или впрыскиванием препарата активного соединения или самого активного соединения в почву.

Кроме того, изобретение содержит способ обработки семян. Более того, изобретение относится к

обработке семян согласно одному из методов, описанных в предыдущем абзаце.

Активные соединения или композиции согласно изобретению являются особенно пригодными для обработки семян. Большая часть повреждения культурных растений, вызванного вредными организмами, запускается инфицированием семян во время хранения или после посева, а также во время и после прорастания семян растения. Эта фаза является особенно критической, поскольку корни и побеги растущего растения являются особенно чувствительными, и даже небольшое повреждение может привести к гибели растения. Соответственно этому существует большой интерес в отношении защиты семян и прорастающих растений при помощи подходящих композиций.

Борьба с фитопатогенными грибами обработкой семян растений известна в течение длительного времени и является предметом постоянных усовершенствований. Тем не менее, обработка семян вызывает ряд проблем, которые не всегда могут быть разрешены удовлетворительным образом. Таким образом, желательно разработать способы защиты семенного материала и прорастающего растения, которые обходятся без дополнительного применения средств защиты сельскохозяйственных культур после посева или после всхода растений или которые по меньшей мере значительно уменьшают дополнительное применение. Кроме того, желательно оптимизировать количество применяемого активного соединения, таким образом, чтобы обеспечить максимальную защиту семян и прорастающих растений от нападения фитопатогенных грибов, но без повреждения самого растения применяемым активным соединением. В частности, в способах обработки семян следует также принимать во внимание внутренние фунгицидные свойства трансгенных растений в целях достижения оптимальной защиты семенного материала и прорастающего растения с минимальным количеством применяемых агентов для защиты сельскохозяйственных культур.

Соответственно этому настоящее изобретение в частности относится также к способу защиты семян и прорастающих растений от нападения фитопатогенных грибов обработкой семян композицией согласно изобретению. Изобретение относится также к применению композиций согласно изобретению для обработки семян с целью защиты семенного материала и прорастающих растений от фитопатогенных грибов. Кроме того, изобретение относится к семенам, обработанным композицией согласно изобретению для защиты от фитопатогенных грибов.

Борьбу с фитопатогенными грибами, которые повреждают растения после появления всходов, проводят главным образом обработкой почвы и надземных частей растений композициями для защиты сельскохозяйственных культур. Вследствие озабоченности, относящейся к возможному влиянию композиции, применяемой для защиты сельскохозяйственных культур, на окружающую среду и здоровье людей и животных, предпринимаются усилия по уменьшению количества применяемых активных соединений.

Одним из преимуществ настоящего изобретения является то, что вследствие конкретных системных свойств композиций согласно изобретению, обработка семян указанными композициями не только защищает сами семена, но также и образовавшиеся после появления всходов растения от фитопатогенных грибов. Таким образом, можно обойтись без непосредственной обработки сельскохозяйственной культуры во время посева или вскоре после этого.

Считается также благоприятным, что смеси согласно изобретению можно применять в частности также для трансгенных семян, поскольку растение, выросшее из этого семени, способно экспрессировать белок, который действует против вредителей. Обработкой таких семян комбинациями или композициями активных соединений согласно изобретению, даже экспрессией, например, инсектицидного белка, можно подавлять некоторых вредителей. Неожиданно можно было наблюдать дополнительный синергический эффект, который дополнительно повышает эффективность защиты от нападения вредителей.

Композиции согласно изобретению являются пригодными для защиты семян любого сорта растения, применяемого в сельском хозяйстве, в теплице, в лесах или в садоводстве, или виноградарстве. В частности, они применимы для семян зерновых культур (таких как пшеница, ячмень, рожь, тритикале, просо, овес), маиса (кукурузы), хлопка, сои культурной, риса, картофеля, подсолнечника, бобов, кофе, свеклы (например, сахарной свеклы и кормовой свеклы), арахиса, масличного рапса, мака, оливок, кокосов, какао, сахарного тростника, табака, овощей (таких как помидоры, огурцы, лук и салат), газонных и декоративных растений (см. также текст ниже). Обработка семян зерновых культур (таких как пшеница, ячмень, рожь, тритикале и овес), маиса (кукурузы) и риса имеет особое значение.

Как описано также дополнительно ниже, обработка трансгенных семян комбинациями или композициями активных соединений согласно изобретению имеет особое значение. Это относится к семенам растений, содержащих по меньшей мере один гетерологичный ген, который делает возможным экспрессию полипептида или белка, обладающего инсектицидными свойствами. Гетерологичный ген в трансгенных семенах может иметь происхождение, например, от микроорганизмов вида *Bacillus*, *Rhizobium*, *Pseudomonas*, *Serratia*, *Trichoderma*, *Clavibacter*, *Glomus* или *Gliocladium*. Указанный гетерологичный ген предпочтительно имеет происхождение от *Bacillus* sp., причем продукт такого гена обладает активностью против кукурузного мотылька и/или длинноусой западной блошки. Особенно предпочтительный гетерологичный ген имеет происхождение от *Bacillus thuringiensis*.

В контексте настоящего изобретения комбинации или композиции активных веществ согласно изобретению наносят как таковые или в подходящем препарате на семена. Семена предпочтительно обраба-

тывают в состоянии, при котором они достаточно стабильны, так чтобы обработка не вызывала никакого повреждения. В общем, обработка семян может иметь место в любой момент времени между уборкой и посевом. Применяемые семена обычно отделяют от растения и освобождают от стержней, шелухи, стеблей, оболочек, волосков или мякоти плодов. Таким образом, можно применять, например, семена, которые были собраны, очищены и высушены до содержания влаги менее 15 мас.%. Альтернативно можно также применять семена, которые после сушки были обработаны, например, водой, а затем снова высушены.

При обработки семян обычно следует обращать внимание на то, чтобы количество композиции согласно изобретению, нанесенное на семена, и/или чтобы количество других добавок были выбраны таким образом, чтобы не было неблагоприятного влияния на прорастание семян или чтобы образовавшееся растение не повреждалось. Это нужно иметь в виду в частности в случае активных соединений, которые могут оказывать фитотоксические действие при определенных нормах расхода.

Композиции согласно изобретению можно применять непосредственно, то есть без включения дополнительных компонентов и без разбавления. В общем, предпочтительным является нанесение композиций на семена в форме подходящего препарата. Подходящие препараты и способы для обработки семян являются известными специалисту в данной области техники и описываются, 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 соединений, которые можно применять согласно изобретению, можно превратить в обычные препараты для протравливания семян, такие как растворы, эмульсии, суспензии, порошки, пены, суспензии или другие составы для покрытий семян, а также препараты ULV.

Эти препараты получают смешиванием известным образом активных соединений или комбинаций активных соединений с обычными добавками, такими, как, например, обычные наполнители, а также растворители или разбавители, красящие вещества, смачивающие агенты, диспергаторы, эмульгаторы, пеногасители, консерванты, дополнительные загустители, адгезивы, гиббереллины, а также вода.

Подходящие красящие вещества, которые могут присутствовать в препаратах для протравливания семян, которые можно применять согласно изобретению, включают в себя все красящие вещества, обычные для таких целей. Можно применять как пигменты со слабой растворимостью в воде, так и красители, которые растворимы в воде. Примеры, которые можно указать, включают в себя красящие вещества, известные под названиями Rhodamine B, C.I. Pigment Red 112 и C.I. Solvent Red 1.

Подходящие смачивающие агенты, которые могут присутствовать в препаратах для протравливания семян, которые можно применять согласно изобретению, включают в себя все вещества, которые способствуют смачиванию и являются обычными для препарата активных агрохимических веществ. Предпочтительно можно применять алкилнафталинсульфонаты, такие как диизопропил- или диизобутилнафталинсульфонаты.

Подходящие дисперсанты и/или эмульгаторы, которые могут присутствовать в препаратах для протравливания семян, которые можно применять согласно изобретению, включают в себя все неионогенные, анионогенные, катионогенные диспергаторы, которые обычно применяют в препарате активных агрохимических веществ. Предпочтительно можно применять неионогенные или анионогенные диспергаторы или смеси неионогенных или анионогенных диспергаторов. Конкретными подходящими неионогенными диспергаторами являются блок-полимеры оксида этилена и оксида пропилена, простые эфиры алкилфенолов и полигликолей и простые эфиры тристирилфенола и полигликоля и их фосфатированные или сульфатированные производные. Особенно подходящими анионогенными диспергаторами являются лигносульфонаты, соли полиакриловой кислоты и продукты конденсации арилсульфоната и формальдегида.

Пеногасители, которые могут присутствовать в препаратах для протравливания семян, которые применяют согласно изобретению, включают в себя подавляющие образования пены соединения, которые обычно входят в состав препарата агрохимических активных соединений. Предпочтение отдается применению силиконовых пеногасителей, стеарата магния, силиконовых эмульсий, длинноцепочечных спиртов, жирных кислот и их солей, а также фторорганических соединений и их смесей.

Консерванты, которые могут присутствовать в препаратах для протравливания семян, которые применяют согласно настоящему изобретению, включают в себя все соединения, которые можно применять для таких целей в агрохимических препаратах. В качестве примера можно указать дихлорофен и полуформаль бензилового спирта.

Дополнительные загустители, которые могут присутствовать в композициях для протравливания семян, которые применяют согласно настоящему изобретению, включают в себя все соединения, которые можно применять для таких целей в агрохимических композициях. Предпочтение отдается производным целлюлозы, производным акриловой кислоты, полисахаридам, таким как ксантановая камедь или Veegum, модифицированным глинам, слоистым силикатам, таким как аттапульгит и бентонит, а также тонкоизмельченным кремниевым кислотам.

Подходящие адгезивы, которые могут присутствовать в композициях для протравливания семян, которые применяют согласно настоящему изобретению, включают в себя все обычные связывающие

вещества, которые можно применять при протравливании семян. Поливинилпирролидон, поливинилацетат, поливиниловый спирт и тилозу можно указать в качестве предпочтительных адгезивов.

Подходящими гиббереллинами, которые могут присутствовать в композициях для протравливания семян, которые применяют согласно изобретению, предпочтительно являются гиббереллины A1, A3 (= гиббереллиновая кислота), A4 и A7; особое предпочтение отдается применению гибберелловой кислоты. Гиббереллины являются известными соединениями (см. R. Wegler "Chemie der Pflanzenschutz- und Schadlingsbekämpfungsmittel" [Chemistry of Group Protection Agents and Pesticides], Vol. 2, Springer Verlag, 1970, pp. 401-412).

Препараты для протравливания семян, которые можно применять согласно изобретения, можно применять непосредственно или после разбавления водой заранее для обработки семян любым из очень большого разнообразия типов препаратов. Препараты для протравливания семян, которые можно применять согласно изобретению, или их разбавленные препараты также можно применять для протравливания семян трансгенных растений. В данном контексте синергические эффекты могут также возникнуть при взаимодействии с веществами, образованными экспрессией.

Подходящее оборудование для смешивания, применяемое для обработки семян препаратами для протравливания семян, которые можно применять согласно изобретению, или препаратами, полученными из них добавлением воды, включает в себя всё оборудование для смешивания, которое обычно применяют для протравливания. Конкретная выбранная процедура для протравливания содержит введение семян в смеситель, добавление конкретного требуемого количества препарата для протравливания семян, либо как такового, либо после заблаговременного разбавления водой, и проведение перемешивания до тех пор, пока препарат не будет равномерно распределен на семенах. За смешиванием необязательно следует операция сушки.

Активные соединения или композиции согласно изобретению обладают сильной бактерицидной активностью, их можно применять для борьбы с нежелательными микроорганизмами, такими как грибы и бактерии, при защите сельскохозяйственных растений и защите материалов.

В области защиты сельскохозяйственных растений фунгициды можно применять для борьбы с Plasmodiophoromycetes, Oomycetes, Chytridiomycetes, Zygomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes и Deuteromycetes.

В области защиты сельскохозяйственных растений бактерициды можно применять для борьбы с Pseudomonadaceae, Rhizobiaceae, Enterobacteriaceae, Corynebacteriaceae и Streptomycetaceae.

Фунгицидные композиции согласно изобретению можно применять для борьбы с фитопатогенными грибами подавлением таких грибов или защитой от их появления. Соответственно этому, изобретение также относится к способам борьбы с фитопатогенными грибами подавлением таких грибов или защитой от их появления при помощи комбинаций или композиций активных веществ согласно изобретению, которые наносят на семена, растение или части растения, плоды или в почву, в которой растут такие растения. Предпочтение отдается нанесению их на растение, части растения, плоды или почву, в которой растут растения.

Композиции согласно изобретению для борьбы с фитопатогенными грибами при защите сельскохозяйственных культур содержат активное, но нефитотоксичное количество соединений согласно изобретению. "Активное, но нефитотоксичное количество" будет означать количество композиции согласно изобретению, которое является достаточным для борьбы с болезнью или для полного подавления болезни растений, вызванной грибами, но которое в то же время не вызывает появления заслуживающих внимания симптомов фитотоксичности. Такие нормы расхода обычно могут варьировать в широком диапазоне, причем нормы расхода зависят от нескольких факторов, например, фитопатогенных грибов, растения или сельскохозяйственной культуры, климатических условий и ингредиентов композиции согласно изобретению.

Тот факт, что активные соединения при концентрациях, требуемых для борьбы с болезнями растений, хорошо переносятся растениями, позволяет проводить обработку надземных частей растений, растительного материала для размножения и семян, а также почвы.

Согласно изобретению можно обрабатывать все растения и части растений. Термин растения означает все растения и популяции растений, такие как желательные и нежелательные дикорастущие растения, культивары и разновидности растений (независимо от того, являются ли они защищаемыми правами разновидностей растений или правами селекционеров растений). Сортами и разновидностями растений могут быть растения, полученные обычными методами размножения и разведения, которым можно помочь или которые можно дополнить одним или несколькими биотехнологическими методами, такими как применение двойных гаплоидов, слияния протопластов, случайного и направленного мутагенеза, молекулярных или генетических маркеров, или методы биоинженерии и генной инженерии. Части растений означают все части и органы растений выше почвы и ниже почвы, такие как побеги, листья, цветы и корни, причем тем самым перечисляются, например, листья, иголки, стебли, ветки, цветы, спорангии, плоды и семена, а также корни, клубни, клубнелуковицы и корневища. Всходы сельскохозяйственных культур и материал для вегетативного и генеративного размножения, например, черенки, клубнелуковицы, корневища, клубни, побеги и семена, также относятся к частям растений.

Активные соединения изобретения в сочетании с хорошей переносимостью растениями и подходящей токсичностью для теплокровных животных и хорошей переносимостью окружающей средой являются подходящими для защиты растений и органов растения, для повышения урожайности, для улучшения качества выращенного материала. Их можно предпочтительно применять в качестве средств защиты растений. Они являются активными против нормально чувствительных и устойчивых видов и против всех или некоторых стадий развития.

Среди растений, которые можно защищать способом согласно настоящему изобретению, можно указать основные полевые культуры, подобные кукурузе, сое культурной, хлопчатнику, масличным культурам Brassica, таким как Brassica napus (например, рапсу), Brassica rapa, B. juncea (например, горчице) и Brassica carinata, рису, пшенице, сахарной свекле, сахарному тростнику, овсу, ржи, ячмени, просу, тритикале, льну, винограду и различным фруктам и овощам различных ботанических таксонов, таким как Rosaceae sp. (например, односемянным плодам, таким как яблоки и груши, но также косточковым плодам, таким как абрикосы, вишня, миндаль и персики, ягодам, таким как клубника), Ribesioideae sp., Juglandaceae sp. Betulaceae sp. Anacardiaceae sp. Fagaceae sp. Moraceae sp. Oleaceae sp. Actinidaceae sp. Lauraceae sp. Musaceae sp. (например банановым деревьям и насаждениям), Rubiaceae sp. (например, кофе), Theaceae sp. Sterculiaceae sp. Rutaceae sp. (например, лимонам, апельсинам и грейпфрутам); Solanaceae sp. (например помидорам, картофелям, перцам, баклажанам), Liliaceae sp., Compositae sp. (например, салату, артишоку и цикорию - в том числе корневому цикорию, цикорию салатному или цикорию обыкновенному), Umbelliferae sp. (например, моркови, петрушке, сельдерею и сельдерею корневому), Cucurbitaceae sp. (например, огурцам - в том числе корнишонам, тыкве, арбузу, тыкве бутылочной и дыне), Alliaceae sp. (например луку и луку-порею), Cruciferae sp. (например, белокочанной капусте, краснокочанной капусте, брокколи, цветной капусте, брюссельской капусте, пак чой, кольраби, редису, хрену, кресс-салату, китайской капусте), Leguminosae sp. (например арахису, гороху и бобам и фасоли - таким как вьющаяся фасоль и кормовые бобы), Chenopodiaceae sp. (например, мангольду, свекле листовой, шпинату, щирце обыкновенной), Malvaceae (например бамии), Asparagaceae (например, спарже); садово-огородным и лесным культурам; декоративным растениям; а также генетически модифицированным гомологам этих сельскохозяйственных культур.

В конкретном варианте осуществления растения, которые можно защитить способом согласно настоящему изобретению, выбирают из хлопчатника, винограда, злаков (таких как, пшеница, рис, ячмень, тритикале), маиса (кукурузы), сои культурной, масличного рапса, подсолнечника, дерна, садовых культур, кустарников, плодовых деревьев и плодовых растений (например, яблоневых деревьев, грушевых деревьев, цитрусовых, банановых, кофейных, клубничных растений, малины), растительных культур, особенно зерновых культур, кукурузы, масляничного рапса, кустарников, плодовых деревьев и плодовых растений, овощей и виноградов.

Согласно изобретению можно обрабатывать все растения и части растений. Термин растения означает все растения и популяции растений, такие как желательные и нежелательные дикие растения, культуры и сорта растений (независимо от того, являются ли они защищаемыми правами разновидностей растений или правами селекционеров растений). Сортами и разновидностями растений могут быть растения, полученные обычными методами размножения и разведения, которым можно помочь или которые можно дополнить одним или несколькими биотехнологическими методами, такими как применение двойных гаплоидов, слияния протопластов, случайного и направленного мутагенеза, молекулярных или генетических маркеров, или методами биоинженерии и генной инженерии. Части растений означают все части и органы растений выше почвы и ниже почвы, такие как побеги, листья, цветы и корни, причем тем самым перечисляются, например, листья, иголки, стебли, ветки, цветы, спорангии, плоды и семена, а также корни, клубни, клубнелуковицы и корневища. Всходы сельскохозяйственных культур и материал для вегетативного и генеративного размножения, например, черенки, клубнелуковицы, корневища, клубни, побеги и семена, также относятся к частям растений.

Способ обработки согласно настоящему изобретению можно применять при обработке генетически модифицированных организмов (ГМО), например, растений или семян. Генетически модифицированными растениями (или трансгенными растениями) являются растения, гетерологичный ген которых стабильно интегрирован в геном. Выражение "гетерологичный ген", по существу, означает ген, который предоставлен или собран за пределами растения и при введении которого в нуклеарный, хлоропластный или митохондриальный геном появляются новые или улучшенные агрономические или другие свойства трансформированного растения экспрессией представляющего интерес белка или полипептида или отрицательной обратной регуляцией, или сайлесингом другого гена(ов), который присутствует в растении (при помощи, например, антисмысловой технологии, технологии косупрессии, РНК-интерференция-РНКi-технологии или микроРНК-miРНК-технологии). Гетерологичный ген, который расположен в геноме, также называют трансгеном. Трансген, который определяется его конкретным местом в геноме растения, называют также событием трансформации или трансгенным событием.

В зависимости от видов растений или культуров растений, их местоположения и условий произрастания (почва, климат, вегетационный период, питание), обработка согласно изобретению может также привести к супераддитивным ("синергическим") эффектам. Таким образом, возможными являются, на-

пример, уменьшенные нормы расхода и/или расширение спектра активности, и/или увеличение активности активных соединений и композиций, которые можно применять согласно изобретению, лучший рост растений, повышенная толерантность к высоким или низким температурам, повышенная толерантность к засухе или к воде или содержанию соли в почве, повышенная эффективность цветения, облегчение уборки урожая, ускоренное созревания, более высокая урожайность, плоды более крупного размера, более высокий рост растений, более зеленый цвет листьев, более раннее цветение, более высокое качество и/или более высокая питательная ценность собранных продуктов, более высокая концентрация сахара в плодах, повышенная устойчивость при хранении и/или обрабатываемость собранных продуктов, которые превосходят эффекты, которые фактически можно было ожидать.

При некоторых нормах расхода комбинации активных веществ согласно изобретению могут также обладать усиливающим действием на растения. Согласно этому они также являются подходящими для мобилизации защитной системы растений от нападения нежелательных микроорганизмов. Это может быть, если необходимо, одной из причин повышенной активности комбинаций согласно изобретению, например, против грибов. Понятно, что усиливающими (индуцирующими резистентность) растения веществами, указываемыми в контексте, являются такие вещества или комбинации веществ, которые способны стимулировать защитную систему растений таким образом, что при последующей инвазии нежелательными микроорганизмами, обработанные растения проявляют значительную степень резистентности к этим микроорганизмам. Должно быть понятно, что в данном случае нежелательными микроорганизмами являются указываемые фитопатогенные грибы, бактерии и вирусы. Таким образом, вещества согласно изобретению, можно применять для защиты растений от нападения вышеуказанных патогенов в течение определенного периода времени после обработки. Период времени, в течение которого осуществляется защита, обычно составляет от 1 до 28 дней, предпочтительно от 1 до 14 дней, после обработки растений активными соединениями.

Растения и культиваты растений, которые предпочтительно должны быть обработаны согласно изобретению, включают в себя все растения, которые имеют генетический материал, который придает особенно благоприятные, полезные признаки этим растениям (независимо от того, получены ли они селекцией и/или биотехнологическим способом).

Растения и культиваты растений, которые также предпочтительно следует обрабатывать согласно изобретению, являются устойчивыми к одному или нескольким биотическим стрессам, т.е. указанные растения проявляют лучшую защиту от животных и микробных вредителей, таких как нематоды, насекомые, клещи, фитопатогенные грибы, бактерии, вирусы и/или вироиды.

Примеры устойчивых к нематодам растений описываются, например, в заявках на патенты США 11/765491, 11/765494, 10/926819, 10/782020, 12/032479, 10/783417, 10/782096, 11/657964, 12/192904, 11/396808, 12/166253, 12/166239, 12/166124, 12/166209, 11/762886, 12/364335, 11/763947, 12/252453, 12/209354, 12/491396, 12/497221, 12/644632, 12/646004, 12/701058, 12/718059, 12/721595, 12/638591 и в WO 11/002992, WO 11/014749, WO 11/103247, WO 11/103248.

Растениями и сортами растений, которые также можно обработать согласно изобретению, являются такие растения, которые устойчивы к одному или нескольким абиотическим стрессам. Условия абиотического стресса могут включать в себя, например, засуху, воздействие низкой температуры, воздействие высокой температуры, осмотический стресс, наводнение, повышенная засоленность почвы, повышенное минеральное воздействие, воздействие озона, воздействие сильного освещения, ограниченная доступность азотистых питательных веществ, ограниченная доступность фосфорных питательных веществ, устранение экранирования.

Растениями и сортами растений, которые также можно обработать согласно изобретению, являются растения, отличающиеся повышенной урожайностью. Повышенная урожайность указанных растений может быть результатом, например, улучшенной физиологии, роста и развития растений, например, эффективности использования воды, эффективности задержания влаги, улучшенного использования азота, повышенного усвоения углерода, улучшенного процесса фотосинтеза, повышенной эффективности прорастания и ускоренного созревания. Кроме того, на урожайность может влиять улучшенная конфигурация растений (в стрессовых или нестрессовых условиях), включая, но не ограничиваясь указанным, раннее цветение, регулирование цветения для получения гибридных семян, мощность проростков, размер растений, число междоузлий и расстояние между ними, рост корней, размер семян, размер плодов, размер стручков, число стручков или колосков, число семян на стручок или колосок, масса семян, повышенное заполнение семян, пониженное рассеивание семян, пониженное растрескивание стручков и устойчивость к полеганию. Следующие признаки урожайности включают в себя состав семени, например, содержание углеводов, содержание белков, содержание и состав масла, питательная ценность, уменьшение антипитательных соединений, улучшенная пригодность для переработки и лучшая стабильность при хранении.

Растениями, которые можно обработать согласно настоящему изобретению, являются гибридные растения, которые уже проявляют характеристику гетерозисной или гибридной силы, которая приводит обычно к более высокой урожайности, жизнеспособности, лучшему состоянию здоровья и устойчивости к биотическим и абиотическим стрессам. Такие растения обычно получают скрещиванием инбредной,

имеющей мужскую стерильность родительской линии (материнская особь) с другой инбредной, имеющей мужскую фертильность родительской линией (отцовская особь). Гибридные семена обычно получают из растений с мужской стерильностью и продают производителям. Растения с мужской стерильностью можно иногда (например, у кукурузы) получить удалением метелки, т.е. механическим удалением мужских репродуцирующих органов (или мужских цветков), но более обычно мужская стерильность является результатом генетических детерминант в геноме растения. В этом случае, и особенно, когда семена являются целевым продуктом, который получают из гибридных растений, они обычно пригодны для гарантирования того, что мужская фертильность в гибридных растениях полностью восстановлена. Это можно достичь гарантированием того, что отцовские особи имеют подходящие гены восстановителя фертильности, которые способны восстановить мужскую фертильность в гибридных растениях, которые содержат генетические детерминанты, ответственные за мужскую стерильность. Генетические детерминанты мужской стерильности могут быть расположены в цитоплазме. Примеры цитоплазматической мужской стерильности (CMS) были описаны, например в растениях вида *Brassica* (WO 92/05251, WO 95/09910, WO 98/27806, WO 05/002324, WO 06/021972 и патент США № 6229072). Тем не менее, генетические детерминанты мужской стерильности могут быть расположены также в ядерном геноме. Растения с мужской стерильностью можно также получить методами биотехнологии растений, такими как генная инженерия. Особенно применимые способы получения растений с мужской стерильностью описаны в WO 89/10396, в которой, например, рибонуклеаза, такая как барназа, селективно экспрессируется в клетках тычинок тапетума. Фертильность можно затем восстановить экспрессией в клетках тапетума ингибитора рибонуклеазы, такого как барстар (например, WO 91/02069).

Растения или сорта растений (полученные методами биотехнологии растений, такими как генная инженерия), которые можно обработать согласно настоящему изобретению, являются толерантными к гербицидам растениями, т.е. растениями, которым придана толерантность к одному или нескольким данным гербицидам. Такие растения можно получить либо генетической трансформацией, либо селекцией растений, содержащих мутацию, придающую такую толерантность к гербицидам.

Устойчивыми к гербицидам растениями являются, например, глифосат-толерантные растения, то есть растения, которым придана толерантность к гербициду глифосату или его солям. Растения можно сделать толерантными к глифосату с помощью различных средств. Например, глифосат-толерантные растения можно получить трансформацией растения геном, кодирующим фермент 5-енолпирувиллицикат-3-фосфатсинтазу (EPSPS). Примерами таких EP-SPS-генов является ген *AgoA* (мутант CT7) бактерии *Salmonella typhimurium* (Comai et al., 1983, *Science*, 221, 370-371), ген CP4 бактерии *Agrobacterium* sp. (Barry et al., 1992, *Curr. Topics Plant Physiol.* 7, 139-145), гены, кодирующие EPSPS петунии (Shah et al., 1986, 233 *Science*, 478-481), EPSPS помидоров (Gasser et al., 1988, *J. Biol. Chem.*, 263, 4280-4289) или EP-SPS Eleusine (WO 01/66704). Он может быть также мутированным геном EPSPS, как описано, например, в EP 0837944, WO 00/66746, WO 00/66747, WO 02/26995, WO 11/000498. Глифосат-толерантные растения можно также получить экспрессией гена, который кодирует фермент глифосатоксидо-редуктазу, как описано в патентах США № 577 67 60 и 54 63175. Глифосат-толерантные растения можно также получить экспрессией гена, который кодирует фермент глифосатацетилтрансферазу, как описано, например, в WO 02/36782, WO 03/092360, WO 05/012515 и WO 07/024782. Глифосат-толерантные растения можно также получить селекцией растений, содержащих встречающиеся в природе мутации вышеуказанных генов, как описано, например, в WO 01/024615 или WO 03/013226. Растения, экспрессирующие гены EP-SPS, которые придают толерантность к глифосату, описываются, например, в заявках на патенты США № 11/517991, 10/739610, 12/139408, 12/352532, 11/312866, 11/315678, 12/421292, 11/400598, 11/651752, 11/681285, 11/605824, 12/468205, 11/760570, 11/762526, 11/769327, 11/769255, 11/943801 или 12/362774. Растения, содержащие другие гены, которые придают толерантность к глифосату, такие как гены декарбоксилазы, описываются, например, в заявках на патенты США № 11/588811, 11/185342, 12/364724, 11/185560 или 12/423926.

Другими устойчивыми к гербицидам растениями являются, например, растения, которые делают толерантными к гербицидам, ингибирующим фермент глутаминсинтазу, таким как биалафос, фосфинотрицин или глюфосинат. Такие растения можно получить экспрессией фермента, детоксифицирующего гербицид, или мутантного фермента глутаминсинтазы, который устойчив к ингибированию, например, описанный в заявке на патент США № 11/760602. Одним таким эффективным детоксифицирующим ферментом является фермент, кодирующий фосфинотрицинацетилтрансферазу (такую как *bar*- или *pat*-белок из вида *Streptomyces*). Растения, экспрессирующие экзогенную фосфинотрицинацетилтрансферазу, описываются, например, в патентах США № 5561236; 5648477; 5646024; 5273894; 5637489; 5276268; 5739082; 5908810 и 7112665. Следующими гербицид-толерантными растениями являются также растения, которые сделаны толерантными к гербицидам, ингибирующим фермент гидроксифенилпируватдиоксигеназу (HPPD). HPPD является ферментом, который катализирует реакцию, в которой парагидроксифенилпируват (HPP) превращается в гомогентизат. Растения, толерантные к HPPD-ингибиторам, можно трансформировать геном, кодирующим существующий в природе резистентный фермент HPPD, или геном, кодирующим мутированный или химерный фермент HPPD, как описано в WO 96/38567, WO 99/24585, WO 99/24586, WO 2009/144079, WO 2002/046387, или патенте США

6768044, WO 11/076877, WO 11/076882, WO 11/076885, WO 11/076889, WO 11/076892. Толерантность к ингибиторам HPPD можно также достичь трансформацией растений генами, кодирующими некоторые ферменты, делающие возможным образование гомогентизата, несмотря на ингибирование нативного фермента HPPD ингибитором HPPD. Такие растения и гены описываются в WO 99/34008 и WO 02/36787. Толерантность растений к ингибиторам HPPD можно также улучшить трансформацией растений геном, кодирующим фермент, имеющий активность префенатдесгидрогеназы (PDH), в дополнение к гену, кодирующему HPPD-толерантный фермент, как описано в WO 2004/024928. Кроме того, растения можно сделать более толерантными к гербицидам-ингибиторам HPPD добавлением в их геном гена, кодирующего фермент, способный метаболизировать или разрушить ингибиторы HPPD, такой как ферменты CYP450, показанные в WO 2007/103567 и WO 2008/150473.

Далее, резистентными к гербицидам растениями являются растения, которые сделаны толерантными к ингибиторам ацетолактатсинтазы (ALS). Известные ALS-ингибиторы включают в себя, например, гербициды: сульфонилмочевину, имидазолион, триазолопиримидины, примидинилокси(тио)бензоаты и/или сульфониламинокарбонилтриазолион. Различные мутации в ферменте ALS (также известном как синтаза ацетогидроксикислот, AHAS), как известно, придают толерантность к различным гербицидам и группам гербицидов, как описано, например, в публикации Tranel and Wright (2002, Weed Science 50:700-712), а также в патентах США № 5605011, 5378824, 5141870 и 5013659. Получение толерантных к сульфонилмочевине растений и толерантных к имидазолинону растений описывается в патентах США № 5605011; 5013659; 5141870; 5767361; 5731180; 5304732; 4761373; 5331107; 5928937; и 5378824; и международной публикации WO 96/33270. Другие толерантные к имидазолинону растения также описаны, например, в WO 2004/040012, WO 2004/106529, WO 2005/020673, WO 2005/093093, WO 2006/007373, WO 2006/015376, WO 2006/024351 и WO 2006/060634. Кроме того, толерантные к сульфонилмочевине и имидазолинону растения описаны также, например, в WO 07/024782, WO 11/076345, WO 2012058223 и в заявке на патент США № 61/288958.

Другие растения, толерантные к имидазолинону и/или сульфонилмочевине, можно получить индуцированным мутагенезом, селекцией в клеточных культурах в присутствии гербицида или мутационной селекцией, как описано, например, для сои культурной в патенте США 5084082, для риса в WO 97/41218, для сахарной свеклы в патенте США 5773702 и WO 99/057965, для салата в патенте США 5198599 или для подсолнечника в WO 01/065922.

Растениями или сортами растений (полученными методами биотехнологии растений, такими как генная инженерия), которые можно также обрабатывать согласно изобретению, являются резистентные к насекомым трансгенные растения, то есть растения, сделанные устойчивыми к нападению некоторых насекомых-мишеней. Такие растения можно получить генетической трансформацией или селекцией растений, содержащих мутацию, придающую такую резистентность к насекомым.

Применяемое в контексте выражение "резистентное к насекомым трансгенное растение" включает в себя любое растение, содержащее, по меньшей мере, один трансген, содержащий кодирующую последовательность, которая кодирует:

1) инсектицидный кристаллический белок из *Bacillus thuringiensis* или его инсектицидную часть, такие как инсектицидные кристаллические белки, перечисленные в публикации Crickmore et al. (1998, Microbiology and Molecular Biology Reviews, 62:807-813), обновленной Crickmore et al. (2005) на сайте номенклатуры токсина *Bacillus thuringiensis*: http://www.lifesci.sussex.ac.uk/Home/Neil_Crickmore/Bt/, или их инсектицидные части, например, белки классов белков Cry Cry1Ab, Cry1AC, Cry1B, Cry1C, Cry1D, Cry1F, Cry2Ab, Cry3Aa или Cry3Bb или их инсектицидные части (например, EP 1999141 и WO 2007/107302), или такие белки, закодированные синтетическими генами, как, например, описано в заявке на патент США 12/249016; или

2) кристаллический белок из *Bacillus thuringiensis* или его часть, которая является инсектицидной в присутствии второго другого кристаллического белка из *Bacillus thuringiensis* или его части, такого как двойной токсин, состоящий из кристаллических белков Cry34 и Cry35 (Moellenbeck et al., 2001, Nat. Biotechnol. 19:668-72; Schnepf et al., 2006, Applied Environm Microbiol. 71, 1765-1774), или двойной токсин, состоящий из белков Cry1A или Cry1F и белков Cry2Aa или Cry2Ab или белков Cry2Ae (заявка на патент США № 12/214022 и EP 08010791.5); или

3) гибридный инсектицидный белок, содержащий части различных инсектицидных кристаллических белков из *Bacillus thuringiensis*, такой как гибриды белков 1), указанных выше, или гибриды белков 2), указанных выше, например, белок Cry1A.105, продуцированный событием MON89034 кукурузы (WO 2007/027777); или

4) белок любого из указанных выше пп.1)-3), у которого несколько, особенно от 1 до 10 аминокислот, были заменены другой аминокислотой для получения более высокой инсектицидной активности в отношении видов мишеней-насекомых, и/или расширения диапазона поражаемых видов мишеней-насекомых, и/или вследствие замены, введенных в кодирующую ДНК во время клонирования или трансформации, например, белка CRy3Bb1 в событиях MON863 или MON88017 кукурузы или белка Cry3A в событиях MIR604 кукурузы; или

5) инсектицидный секретированный белок из *Bacillus thuringiensis* или *Bacillus cereus* или его инсек-

тицидную часть, такой как растительные инсектицидные белки (VIP) перечисленные в http://www.lifesci.sussex.ac.uk/home/Neil_Crickmore/Bt/vip.html, например, белки из класса белков VIP3Aa; или

6) секретированный белок из *Bacillus thuringiensis* или *Bacillus cereus*, который является инсектицидным в присутствии второго секретированного белка из *Bacillus thuringiensis* или *B. cereus*, такой как двойной токсин, состоящий из белков VIP1A и VIP2A (WO 94/21795); или

7) гибридный инсектицидный белок, содержащий части различных секретированных белков из *Bacillus thuringiensis* или *Bacillus cereus*, такой как гибридный белков указанного выше пункта 1) или гибридный белков указанного выше п.2); или

8) белок любого из указанных выше пп.5) - 7), у которого несколько, особенно от 1 до 10 аминокислот, были заменены другой аминокислотой для получения более высокой инсектицидной активности в отношении видов мишеней-насекомых, и/или расширения диапазона видов мишеней-насекомых, и/или вследствие замен, введенных в кодирующую ДНК во время клонирования или трансформации (хотя все же кодирующую инсектицидный белок), такой как белок VIP3Aa в событии COT102 хлопчатника; или

9) секретированный белок из *Bacillus thuringiensis* или *Bacillus cereus*, который является инсектицидным в присутствии кристаллического белка из *Bacillus thuringiensis*, такого как двойной токсин, состоящий из VIP3 и Cry1A или Cry1F (заявки на патент США № 61/126083 и 61/195019), или двойной токсин, состоящий из белка VIP3 и белков Cry2Aa, или Cry2Ab, или Cry2Ae (заявка на патент США № 12/214022 и EP 08010791.5), или

10) белок указанного выше пункта 9), у которого несколько, особенно от 1 до 10 аминокислот, были заменены другой аминокислотой для получения более высокой инсектицидной активности в отношении видов мишеней-насекомых и/или расширения диапазона видов пораженных мишеней-насекомых, и/или вследствие замен, введенных в кодирующую ДНК во время клонирования или трансформации (хотя все же кодирующую инсектицидный белок).

Конечно, резистентное к насекомым трансгенное растение, применяемое в контексте, включает в себя также любое растение, содержащее комбинацию генов, кодирующих белки любого из указанных выше классов 1 до 10. В одном варианте осуществления резистентное к насекомым растение содержит более одного трансгена, кодирующего белок любого из указанных выше классов 1-10, для расширения диапазона поражаемых видов мишеней-насекомых при применении различных белков, направленных на различные виды мишеней-насекомых или задержку развития резистентности к насекомым растений с помощью различных белков, инсектицидных для одинаковых видов мишеней-насекомых, но имеющих различные способы действия, такие как связывание с различными сайтами связывания рецептора у насекомого.

Применяемое в контексте выражение "резистентное к насекомым трансгенное растение", дополнительно включают в себя любое растение, содержащее по меньшей мере один трансген, содержащий последовательность, продуцирующую при экспрессии двухцепочечную ДНК, которая при проглатывании насекомым-вредителем растения ингибирует рост насекомого-вредителя, как описано, например, в WO 2007/080126, WO 2006/129204, WO 2007/074405, WO 2007/080127 и WO 2007/035650.

Растения или сорта растений (полученные методами биотехнологии растений, такими как генная инженерия), которые также можно обрабатывать согласно изобретению, являются толерантными к абиотическим стрессам. Такие растения можно получить генетической трансформацией или селекцией растений, содержащих мутацию, придающую резистентность к таким стрессам. Особенно применимые растения, толерантные к стрессу, включают в себя:

1) растения, которые содержат трансген, способный снижать экспрессию и/или активность гена поли(ДЦФ-рибоза)полимеразы

(PARP) в клетках растений или растениях, описываемых в WO 00/04173, WO/2006/045633, EP 04077984.5 или EP 06009836.5,

2) растения, которые содержат повышающий толерантность к стрессу трансген, способный уменьшать экспрессию и/или активность кодирующих PARG генов растений или клеток растений, как описано, например, в WO 2004/090140,

3) растения, которые содержат повышающий толерантность к стрессам трансген, кодирующий функциональный для растения фермент пути спасения синтеза никотинамидадениндинуклеотида, включающий в себя никотинамидазу, никотинатфосфорибозилтрансферазу, никотиновая кислота мононуклеотидаденилтрансферазу, никотинамидадениндинуклеотидсинтазу или никотинамидфосфорибозилтрансферазу, как описано, например, в EP 04077624.7, WO 2006/133827, PCT/EP 07/002433, EP 1999263 или WO 2007/107326.

Растения или сорта растений, (полученные методами биотехнологии растений, такими как генная инженерия), которые можно также обрабатывать согласно изобретению, обнаруживают измененное количество, качество и/или стабильность при хранении собранного продукта и/или измененные свойства определенных ингредиентов собранного продукта, такого как:

1) трансгенные растения, которые синтезируют модифицированный крахмал, который по его физико-химическим характеристикам, в частности по содержанию амилозы или отношению амило-

за/амилопектин, степени разветвленности, средней длине цепи, распределению боковых цепей, вязкости, прочности геля, размеру крахмальных зерен и/или морфологии крахмальных зерен, имеет изменения по сравнению с синтезированным крахмалом в клетках растений дикого типа или растениях, так что он является более подходящим для специальных применений. Указанные трансгенные растения, синтезирующие модифицированный крахмал, описаны, например, в EP 0571427, WO 95/04826, EP 0719338, WO 96/15248, WO 96/19581, WO 96/27674, WO 97/11188, WO 97/26362, WO 97/32985, WO 97/42328, WO 97/44472, WO 97/45545, WO 98/27212, WO 98/40503, WO 99/58688, WO 99/58690, WO 99/58654, WO 00/08184, WO 00/08185, WO 00/08175, WO 00/28052, WO 00/77229, WO 01/12782, WO 01/12826, WO 02/101059, WO 03/071860, WO 2004/056999, WO 2005/030942, WO 2005/030941, WO 2005/095632, WO 2005/095617, WO 2005/095619, WO 2005/095618, WO 2005/123927, WO 2006/018319, WO 2006/103107, WO 2006/108702, WO 2007/009823, WO 00/22140, WO 2006/063862, WO 2006/072603, WO 02/034 923, EP 06090134.5, EP 06090228.5, EP 06090227.7, EP 07090007.1, EP 07090009.7, WO 01/14569, WO 02/79410, WO 03/33540, WO 2004/078983, WO 01/19975, WO 95/26407, WO 96/34968, WO 98/20145, WO 99/12950, WO 99/66050, WO 99/53072, патент США 6734341, WO 00/11192, WO 98/22604, WO 98/32326, WO 01/98509, WO 01/98509, WO 2005/002359, патент США 5824790, патент США 6013861, WO 94/04693, WO 94/09144, WO 94/11520, WO 95/35026, WO 97/20936, WO 10/012796, WO 10/003701,

2) трансгенные растения, которые синтезируют не являющиеся крахмалами углеводные полимеры или которые синтезируют не являющиеся крахмалом углеводные полимеры с измененными свойствами по сравнению с растениями дикого типа без генетической модификации. Примерами их являются растения, продуцирующие полифруктозу, особенно инулин и леван-тип, описываемые в EP 0663956, WO 96/01904, WO 96/21023, WO 98/39460 и WO 99/24593, растения, продуцирующие α -1,4-глюканы, описываемые в WO 95/31553, патенте США 2002031826, патенте США 6284479, патенте США 5712107, WO 97/47806, WO 97/47807, WO 97/47808 и WO 00/14249, растения, продуцирующие α -1,6-разветвленные α -1,4-глюканы, описываемые в WO 00/73422, растения, продуцирующие альтернан, описываемые, например, в WO 00/47727, WO 00/73422, EP 06077301.7, патенте США 5908975 и EP 0728213,

3) трансгенные растения, которые продуцируют гиалуронан, описываемые, например, в WO 2006/032538, WO 2007/039314, WO 2007/039315, WO 2007/039316, JP 2006304779 и WO 2005/012529.

4) трансгенные растения или гибридные растения, такие как лук с такими характеристиками, как "высокое содержание растворимых твердых веществ", "слабая острота"(LP) и/или "длительное хранение"(LS), описываемые в заявках на патент США 12/020360 и 61/054026,

5) трансгенные растения, демонстрирующие повышение урожайности, например, описываемые в WO 11/095528.

Растениями или сортами растений (которые можно получить методами биотехнологии растений, такими как генная инженерия), которые можно также обрабатывать согласно изобретению, являются такие растения, как хлопчатник с измененными характеристиками волокна. Такие растения, которые можно получить генетической трансформацией или селекцией растений, содержат мутацию, придающую такие измененные характеристики волокну, и включают в себя:

a) растения, такие как хлопчатники, содержащие измененную форму генов синтазы целлюлозы, описываемые в WO 98/00549,

b) растения, такие как хлопчатники, содержащие измененную форму гомологичных нуклеиновых кислот gsw2 или gsw3, описываемые в WO 2004/053219,

c) растения, такие как хлопчатники с повышенной экспрессией сахарозафосфатсинтазы, описываемые в WO 01/17333,

d) растения, такие как хлопчатники с повышенной экспрессией сахарозасинтазы, описываемые в WO 02/454 85,

e) растения, такие как хлопчатники, у которых тайминг плазмодесматального открытия мембранного канала у основы клетки волокон изменяется, например, посредством отрицательной обратной регуляции волокно-селективной β -1,3-глюканазы, описываемые в WO 2005/017157 или описываемые в EP 08075514.3 или в заявке на патент США № 61/128938,

f) растения, такие как хлопчатники, имеющие волокна с измененной реактивностью, например, в следствии экспрессии гена N-ацетилглюкозаминтрансферазы, включая гены podC и хитинсинтазы, описываемые в WO 2006/136351, WO 11/089021, WO 2012074868.

Растениями или сортами растений (которые можно получить методами биотехнологии растений, такими как генная инженерия), которые можно также обрабатывать согласно изобретению, являются такие растения, как масличный рапс или родственные растения Brassica с измененными характеристиками профиля масла. Такие растения, которые можно получить генетической трансформацией или селекцией растений, содержат мутацию, придающую такие измененные характеристики профиля масла, и включают в себя:

a) растения, такие как масличные рапсы, продуцирующие масло, имеющее высокое содержание олеиновой кислоты, описываемые, например, в патенте США 5969169, патенте США 5840946, патенте США 6323392 или патенте США 6063947,

b) растения, такие как масличные рапсы, продуцирующие масло, имеющее низкое содержание линоленовой кислоты, описываемые в патенте США 6270828, патенте США 6169190, патенте США 5965755 или WO 11/060946,

c) растения, такие как масличные рапсы, продуцирующие масло, имеющее низкий уровень насыщенных жирных кислот, описываемые, например, в патенте США № 5434283 или заявке на патент США № 12/668303,

d) растения, такие как масличные рапсы, продуцирующие масло, имеющее измененное содержание глюкозинолатов, описываемые в WO 2012075426.

Растениями или сортами растений (которые можно получить методами биотехнологии растений, такими как генная инженерия), которые можно также обрабатывать согласно изобретению, являются такие растения, как рапс с масличными семенами или родственные растения Brassica с измененными характеристиками осыпания (вымолачивания) семян. Такие растения, которые можно получить генетической трансформацией или селекцией растений, содержат мутацию, придающую такие измененные характеристики осыпания семян и включают в себя такие растения, как рапсы с масличными семенами и с замедленным или пониженным осыпанием семян, описываемые в заявке на патент США № 61/135230, WO09/068313, WO 10/006732 и WO 2012090499.

Растениями или сортами растений (которые можно получить методами биотехнологии растений, такими как генная инженерия), которые можно также обрабатывать согласно изобретению, являются такие растения, как растение табак с измененными структурами посттрансляционной модификации белка, например, описываемые в WO 10/121818 и WO 10/145846.

Особенно применимыми трансгенными растениями, которые можно обрабатывать согласно изобретению, являются растения, содержащие события трансформации или комбинацию событий трансформации, которые являются предметом ходатайства об нерегулированном статусе в Соединенных Штатах Америки к Animal and Plant Health Inspection Service (APHIS) of the United States Department of Agriculture (USDA), независимо от того, разрешены ли такие ходатайства или все еще находятся на рассмотрении. В любое время эта информация легко доступна из APHIS (4700 River Road Riverdale, MD 20737, USA), например, на его сайте интернета (URL http://www.aphis.usda.gov/brs/not_reg.html). На дату подачи этой заявки ходатайства о нерегулированном статусе, которые рассматривались APHIS или были разрешены APHIS, были ходатайствами, которые содержат следующую информацию.

Ходатайство: идентификационный номер ходатайства. Технические описания событий трансформации можно найти в документах индивидуального ходатайства, которые можно получить от APHIS, например, на вебсайте APHIS посредством ссылки на номер данного ходатайства. Эти описания включены в контекст в качестве ссылки.

Продление ходатайства: ссылка на предыдущее ходатайство, для которого требуется продление.

Установление: название сущности подаваемого ходатайства.

Регулированный пункт: представляющие интерес виды растений.

Трансгенный фенотип: признак, придаваемый растениям событием трансформации.

Событие или линия трансформации: название события или событий, (иногда называемые также линиями или линиями), для которых запрашивается нерегулируемый статус.

Документы APHIS: различные документы, опубликованные APHIS в отношении ходатайства, которые могут быть запрошены APHIS.

Дополнительные конкретно применимые растения, содержащие отдельные события трансформации или комбинации событий трансформации, перечисляются, например, в базах данных различных национальных или региональных регламентирующих агентств (см., например, http://gmoinfo.jrc.it/gmp_browse.aspx and <http://www.agbios.com/dbase.php>).

Особенно применимыми трансгенными растениями, которые можно обработать согласно настоящему изобретению, являются растения, содержащие события трансформации или комбинацию событий трансформации, и растения, которые перечислены, например, в базах данных различных национальных и региональных регламентирующих агентств, в том числе событие 1143-14A (хлопчатник, борьба с насекомыми, не депонированный, описанный в WO 2006/128569); событие 1143-51B (хлопчатник, борьба с насекомыми, не депонированный, описанный в WO 2006/128570); событие 1445 (хлопчатник, толерантность к гербицидам, не депонированный, описанный в US 2002120964 или WO 2002/034946); событие 17053 (рис, толерантность к гербицидам, депонированный как РТА-9843, описанный в WO 2010/117737); событие 17314 (рис, толерантность к гербицидам, депонированный как РТА-9844, описанный в WO 2010/117735); событие 281-24-236 (хлопчатник, борьба с насекомыми - толерантность к гербицидам, депонированный как РТА-6233, описанный в WO 2005/103266 или US 2005216969); событие 3006-210-23 (хлопчатник, борьба с насекомыми - толерантность к гербицидам, депонированный как РТА-6233, описанный в US 2007143876 или WO 2005/103266); событие 3272 (кукуруза, признак качества, депонированная как РТА-9972, описанная в WO 2006098952 или US 2006230473); событие 40416 (кукуруза, борьбы с насекомыми - толерантность к гербицидам, депонированная как ATCC РТА-11508, описанная в WO 2011/075593); событие 43A47 (кукуруза, борьба с насекомыми - толерантность к гербицидам, депонированная как ATCC РТА-11509, описанная в WO 2011/075595); событие 5307 (кукуруза, борьба с насеко-

мыми, депонированная как АТСС РТА-9561, описанная в WO 2010/077816); событие ASR-368 (полевица, толерантность к гербицидам, депонированная как АТСС РТА-4816, описанная в US 2006162007 или WO 2004053062); событие В16 (кукуруза, толерантность к гербицидам, не депонированная, описанная в US 2003126634); событие BPS-CV127-9 (соя культурная, толерантность к гербицидам, депонированная как NCIMB No. 41603, описанная в WO 2010/080829); событие CE43-67B (хлопчатник, борьбы с насекомыми, депонированный как DSM ACC2724, описанный в US 2009217423 или WO 2006/128573); событие CE44-69D (хлопчатник, борьба с насекомыми, не депонированный, описанный в US 20100024077); событие CE44-69D (хлопчатник, борьба с насекомыми, не депонированный, описанный в WO 2006/128571); событие CE46-02A (хлопчатник, борьба с насекомыми, не депонированный, описанный в WO 2006/128572); событие COT102 (хлопчатник, борьбы с насекомыми, не депонированный, описанный в US 2006130175 или WO 2004039986); событие COT202 (хлопчатник, борьба с насекомыми, не депонированный, описанный в US 2007067868 или WO 2005054479); событие COT203 (хлопчатник, борьба с насекомыми, не депонированный, описанный в WO 2005/054480); событие DAS40278 (кукуруза, толерантность к гербицидам, депонированная как АТСС РТА-10244, описанная в WO 2011/022469); событие DAS-59122-7 (кукуруза, борьба с насекомыми - толерантность к гербицидам, депонированная как АТСС РТА 11384, описанная в US 2006070139); событие DAS-59132 (кукуруза, борьба с насекомыми - толерантность к гербицидам, не депонированная, описанная в WO 2009/00188); событие DAS68416 (соя культурная, толерантность к гербицидам, депонированная как АТСС РТА-10442, описанная в WO 2011/066384 или WO 2011/066360); событие DP-098140-6 (кукуруза, толерантность к гербицидам, депонированная как АТСС РТА-8296, описанная в US 2009137395 или WO 2008/112019); событие DP-305423-1 (соя культурная, признак качества, не депонированная, описанная в US 2008312082 или WO 2008/054747); событие DP-32138-1 (кукуруза, система гибридизации, депонированная как АТСС РТА-9158, описанная в US 20090210970 или WO 2009/103049); событие DP-356043-5 (соя культурная, толерантность к гербицидам, депонированная как АТСС РТА-8287, описанная в US 20100184079 или WO 2008/002872); событие EE-1 (баклажан, борьба с насекомыми, не депонированный, описанный в WO 2007/091277); событие FI117 (кукуруза, толерантность к гербицидам, депонированная как АТСС 209031, описанная в US 2006059581 или WO 1998/044140); событие GA21 (кукуруза, толерантность к гербицидам, депонированная как АТСС 209033, описанная в US 2005086719 или WO 1998/044140); событие GG25 (кукуруза, толерантность к гербицидам, депонированная как АТСС 209032, описанная в US 2005188434 или WO 1998/044140); событие GHB119 (хлопчатник, борьба с насекомыми - толерантность к гербицидам, депонированный как АТСС РТА-8398, описанный в WO 2008/151780); Event GHB614 (хлопчатник, толерантность к гербицидам, депонированный как АТСС РТА-6878, описанный в US 2010050282 или WO 2007/017186); событие GJ11 (кукуруза, толерантность к гербицидам, депонированная как АТСС 209030, описанная в US 2005188434 или WO 1998/044140); событие GM RZ13 (сахарная свекла, устойчивость к вирусам, депонированная как NCIMB-41601, описанная в WO 2010/076212); событие H7-1 (сахарная свекла, толерантность к гербицидам, депонированная как NCIMB 41158 или NCIMB 41159, описанная в US 2004172669 или WO 2004/074492); событие JOPLIN1 (пшеница, толерантность к болезням, не депонированная, описанная в US 2008064032); событие LL27 (соя культурная, толерантность к гербицидам, депонированная как NCIMB41658, описанная в WO 2006/108674 или US 2008320616); событие LL55 (соя культурная, толерантность к гербицидам, депонированная как NCIMB 41660, описанная в WO 2006/108675 или US 2008196127); событие LLcotton25 (хлопчатник, толерантность к гербицидам, депонированный как АТСС РТА-3343, описанный в WO 2003013224 или US 2003097687); событие LLRICE06 (рис, толерантность к гербицидам, депонированный как АТСС-23352, описанный в US6468747 или WO 2000/026345); событие LLRICE601 (рис, толерантность к гербицидам, депонированный как АТСС РТА-2600, описанный в US 20082289060 или WO 2000/026356); событие LY038 (кукуруза, признак качества, депонированная как АТСС РТА-5623, описанная в US 2007028322 или WO 2005061720); событие MIR162 (кукуруза, борьбы с насекомыми, депонированная как РТА-8166, описанная в US 2009300784 или WO 2007/142840); событие MIR604 (кукуруза, борьба с насекомыми, не депонированная, описанная в US 2008167456 или WO 2005103301); событие MON15985 (хлопчатник, борьба с насекомыми, депонированный как АТСС РТА-2516, описанный в US 2004-250317 или WO 2002/100163); событие MON810 (кукуруза, борьба с насекомыми, не депонированная, описанная в US 2002102582); событие MON863 (кукуруза, борьба с насекомыми, депонированная как АТСС РТА-2605, описанная в WO 2004/011601 или US 2006095986); событие MON87427 (кукуруза, регулирование опыления, депонированная как АТСС РТА-7899, описанная в WO 2011/062904); Event MON87460 (кукуруза, толерантность к стрессам, депонированная как РТА-8910, описанная в WO 2009/111263 или US 20110138504); событие MON87701 (соя культурная, борьба с насекомыми, депонированная как АТСС РТА-8194, описанная в US 2009130071 или WO 2009/064652); событие MON87705 (соя культурная, признак качества - толерантность к гербицидам, депонированная как АТСС РТА-9241, описанная в US 20100080887 или WO 2010/037016); событие MON87708 (соя культурная, толерантность к гербицидам, депонированная как АТСС РТА9670, описанная в WO 2011/034704); событие MON87754 (соя культурная, признак качества, депонированная как АТСС РТА-9385, описанная в WO 2010/024976); событие MON87769 (соя культурная, признак качества, депонированная как АТСС РТА-8911, описанная в US

20110067141 или WO 2009/102873); событие MON88017 (кукуруза, борьба с насекомыми - толерантность к гербицидам, депонированная как ATCC PTA-5582, описанная в US 2008028482 или WO 2005/059103); событие MON88913 (хлопчатник, толерантность к гербицидам, депонированный как ATCC PTA-4854, описанный в WO 2004/072235 или US 2006059590); событие MON89034 (кукуруза, борьба с насекомыми, депонированная как ATCC PTA-7455, описанная в WO 2007/140256 или US 2008260932); событие MON89788 (соя культурная, толерантность к гербицидам, депонированная как ATCC PTA-6708, описанная в US 2006282915 или WO 2006/130436); событие MS11 (рапс с масличными семенами, регулирование опыления - толерантность к гербицидам, депонированный как ATCC PTA-850 или OТА-2485, описанный в WO 2001/031042); событие MS8 (рапс с масличными семенами, регулирование опыления толерантность к гербицидам, депонированный как ATCC PTA-730, описанный в WO 2001/041558 или US 2003188347); событие NK603 (кукуруза, толерантность к гербицидам, депонированная как ATCC PTA-2478, описанная в US 2007-292854); событие PE-7 (рис, борьба с насекомыми, не депонированный, описанный в WO 2008/114282); событие RF3 (рапс с масличными семенами, регулирование опыления - толерантность к гербицидам, депонированный как ATCC PTA-730, описанный в WO 2001/041558 или US 2003188347); событие RT73 (рапс с масличными семенами, толерантность к гербицидам, не депонированный, описанный в WO 2002/036831 или US 2008070260); событие T227-1 (сахарная свекла, толерантность к гербицидам, не депонированная, описанная в WO 2002/44407 или US 2009265817); событие T25 (кукуруза, толерантность к гербицидам, не депонированная, описанная в US 2001029014 или WO 2001/051654); событие T304-40 (хлопчатник, борьба с насекомыми толерантность к гербицидам, депонированный как ATCC PTA-8171, описанный в US 2010077501 или WO 2008/122406); Event T342-142 (хлопчатник, борьба с насекомыми, не депонированный, описанный в WO 2006/128568); событие TC1507 (кукуруза, борьба с насекомыми толерантность к гербицидам, не депонированная, описанная в US 2005039226 или WO 2004/099447); событие V1P1034 (кукуруза, борьба с насекомыми - толерантность к гербицидам, депонированная как ATCC PTA-3925, описанная в WO 2003/052073), событие 32316 (кукуруза, борьба с насекомыми - толерантность к гербицидам, депонированная как OТА-11507, описанная в WO 2011/153186A1), событие 4114 (кукуруза, борьба с насекомыми - толерантность к гербицидам, депонированная как PTA-11506, описанная в WO 2011/084621), событие EE-GM3/FG72 (соя культурная, толерантность к гербицидам, ATCC Accession № PTA-11041, WO 2011/063413A2), событие DAS-68416-4 (соя культурная, толерантность к гербицидам, ATCC Accession № PTA-10442, WO 2011/066360A1), событие DAS-68416-4 (соя культурная, толерантность к гербицидам, ATCC Accession № PTA-10442, WO 2011/066384A1), событие DP-040416-8 (кукуруза, борьба с насекомыми, ATCC Accession № PTA-11508, WO 2011/075593A1), событие DP-043A47-3 (кукуруза, борьба с насекомыми, ATCC Accession № PTA-11509, WO 2011/075595A1), событие DP-004114-3 (кукуруза, борьба с насекомыми, ATCC Accession № PTA-11506, WO 2011/084621A1), событие DP-032316-8 (кукуруза, борьба с насекомыми, ATCC Accession № PTA-11507, WO 2011/084632A1), событие MON-88302-9 (рапс с масличными семенами, толерантность к гербицидам, ATCC Accession № PTA-10955, WO 2011/153186A1), событие DAS-21606-3 (соя культурная, толерантность к гербицидам, ATCC Accession № PTA-11028, WO 2012/033794A2), событие MON-87712-4 (соя культурная, признак качества, ATCC Accession № PTA-10296, WO 2012/051199A2), событие DAS-44406-6 (соя культурная, толерантность к гербицидам в заскислованном состоянии, ATCC Accession № PTA-11336, WO 2012/075426A1), событие DAS-14536-7 (соя культурная, толерантность к гербицидам в заскислованном состоянии, ATCC Accession № PTA-11335, WO 2012/075429A1), событие SYN-000H2-5 (соя культурная, толерантность к гербицидам, ATCC Accession № PTA-11226, WO 2012/082548A2), событие DP-061061-7 (рапс с масличными семенами, толерантность к гербицидам, не доступен № депонирования, WO 2012071039A1), событие DP-073496-4 (рапс с масличными семенами, толерантность к гербицидам, не доступен № депозита, US 2012131692), событие 8264,44.06.1 (соя культурная, устойчивость к гербицидам в заскислованном состоянии, Accession № PTA-11336, WO 2012075426A2), событие 8291.45.36.2 (соя культурная, устойчивость к гербицидам в заскислованном состоянии, Accession № PTA-11335, WO 2012075429A2).

В области защиты материалов соединения данного изобретения можно применять для защиты технических материалов от заражения и разрушения нежелательными грибами и/или микроорганизмами.

Предполагается, что техническими материалами в данном контексте являются "неживые" материалы, которые были получены для применения в технике. Например, техническими материалами, которые должны быть защищены от микробиологического изменения или разрушения активными веществами изобретения, могут быть адгезивы, клеи, бумага и картон, текстиль, ковры, кожа, древесина, краска и пластмассовые изделия, смазочно-охлаждающие жидкости и другие материалы, которые могут быть заражены или разрушены микроорганизмами. В контексте материалами, которые нужно защитить, являются также части промышленных предприятий и сооружений, например контуры теплоносителя ядерного реактора, системы для охлаждения и нагревания, системы для кондиционирования воздуха и вентиляции, на которые может неблагоприятно воздействовать размножением грибов и/или микроорганизмов. В контексте настоящего изобретения предпочтительно указанными в качестве технических материалов являются адгезивы, клеи, бумага и картон, кожа, древесина, краски, смазочно-охлаждающие жидкости и жидкости теплообменника, особенно предпочтительной является древесина. Комбинации согласно изо-

бретению могут предотвращать нежелательные действия, подобные гниению, изменению цвета и обесцвечиванию или заплесневению. Комбинации и композиции активных соединений согласно изобретению также применяют для защиты против заселений грибами и/или микроорганизмами объектов, в частности корпусов судов, сит, сеток, зданий, причалов и передающих сигналы установок, которые находятся в контакте с морской водой или соленой водой.

Метод обработки согласно настоящему изобретению можно также применять в области защиты при хранении изделий от нападения грибов и микроорганизмов. Понятно, что согласно настоящему изобретению термин "хранение изделий" означает хранение природных веществ растительного или животного происхождения и их переработанных форм, которые были взяты из естественного жизненного цикла, и для которых требуется долгосрочная защита. Сохраняемые изделия растительного происхождения, такие как растения или их части, например стебли, листья, клубни, семена, плоды или зерна, можно защитить в свежесобранном состоянии или в переработанной форме, например, предварительно высушенной, увлажненной, раздробленной, измельченной, прессованной или обожженной. Под определение сохраняемые изделия попадает также древесина, независимо от того, находится ли она в форме сырой древесины, такой как строительный пиломатериал, опоры высоковольтных линий и перегородки, или в форме готовых изделий, таких как фурнитура или изделия, сделанные из дерева. Сохраняемыми изделиями животного происхождения являются шкуры, кожа, меха, волосы и тому подобное. Комбинации согласно настоящему изобретению могут предотвращать нежелательные действия, такие как разрушение, обесцвечивание или плесневение. Понятно, что предпочтительно термин "хранение изделий" означает хранение природных веществ растительного происхождения и их переработанных форм, более предпочтительно плодов и их переработанных форм, таких как семечковые растения, косточковые фрукты, мягкие фрукты и цитрусовые фрукты и их переработанные формы.

Некоторые вызванные патогенами грибковые болезни, которые можно обрабатывать согласно настоящему изобретению, можно указать посредством примеров, но без ограничения указанных: болезни, вызванные патогенами мучнистой росы, такими как например, патоген вида *Blumeria*, такой как, например, *Blumeria graminis*; вида *Podosphaera*, такой как, например, *Podosphaera leucotricha*; вида *Sphaerotheca*, такой как, например, *Sphaerotheca fuliginea*; вида *Uncinula*, такой как, например, *Uncinula necator*; болезни, вызванные патогенами ржавчины, такими как, например, патоген вида *Gymnosporangium*, такой как *Gymnosporangium sabinae*, вида *Hemileia*, такой как, например, *Hemileia vastatrix*; вида *Phakopsora*, такой как, например, *Phakopsora pachyrhizi* и *Phakopsora meibomia*; вида *Puccinia*, такой как, например, *Puccinia recondita* или *Puccinia triticina*; вида *Uromyces*, такой как, например, *Uromyces appendiculatus*; болезни, вызванные патогенами из группы *Oomycetes*, такими как, например, патоген вида *Bremia*, такой как, например, *Bremia lactucae*; вида *Peronospora*, такой как, например, *Peronospora pisi* или *P. brassicae*; вида *Phytophthora*, такой как, например *Phytophthora infestans*; вида *Plasmopara*, такой как, например, *Plasmopara viticola*; вида *Pseudoperonospora*, такой как, например, *Pseudoperonospora humuli* или *Pseudoperonospora cubensis*; вида *Pythium*, такой как, например, *Pythium ultimum*; болезни листовой пятнистости и болезни увядания листьев, вызванные, например, патогеном вида *Alternaria*, таким как, например, *Alternaria solani*; вида *Cercospora*, таким как, например, *Cercospora beticola*; вида *Cladosporium*, таким как, например, *Cladosporium cucumerinum*; вида *Cochliobolus*, таким как, например, *Cochliobolus sativus* (форма конидии: *Drechslera*, Syn: *Helminthosporium*); вида *Colletotrichum*, таким как, например, *Colletotrichum lindemuthianum*; вида *Cycloconium*, таким как, например, *Cycloconium oleaginum*; вида *Diaporthe*, таким как, например, *Diaporthe citri*; вида *Elsinoe*, таким как, например, *Elsinoe fawcettii*; вида *Gloeosporium*, таким как, например, *Gloeosporium laeticolor*; вида *Glomerella*, таким как, например, *Glomerella cingulata*; вида *Guignardia*, таким как, например, *Guignardia bidwellii*; вида *Leptosphaeria*, таким как, например, *Leptosphaeria maculans* и *Leptosphaeria nodorum*; вида *Magnaporthe*, таким как, например, *Magnaporthe grisea*; вида *Microdochium*, таким как, например, *Microdochium nivale*; вида *Mycosphaerella*, таким как, например, *Mycosphaerella graminicola*, *Mycosphaerella arachidicola* и *Mycosphaerella fijiensis*; вида *Phaeosphaeria*, таким как, например, *Phaeosphaeria nodorum*; вида *Pyrenophora*, таким как, например, *Pyrenophora teres*; вида *Ramularia*, таким как, например, *Ramularia collo-cygni*; вида *Rhynchosporium*, таким как, например, *Rhynchosporium secalis*; вида *Septoria*, таким как, например, *Septoria arifii* и *Septoria lycopersici*; вида *Typhula*, таким как, например, *Typhula incarnata*; вида *Venturia*, таким как, например, *Venturia inaequalis*; болезни корней и ствол или стеблей, вызванные, например, патогеном вида *Corticium*, таким как, например, *Corticium graminearum*; вида *Fusarium*, таким как, например, *Fusarium oxysporum*; вида *Gaeumannomyces*, таким как, например, *Gaeumannomyces graminis*; вида *Rhizoctonia*, таким как, например, *Rhizoctonia solani*; вида *Tapesia*, таким как, например, *Tapesia acuiformis*; вида *Thielaviopsis*, таким как, например, *Thielaviopsis basicola*; болезни колосков и метёлок (в том числе початков кукурузы) вызванные, например, патогеном вида *Alternaria*, таким как, например, *Alternaria spp.*; вида *Aspergillus*, таким как, например, *Aspergillus flavus*; вида *Cladosporium*, таким как, например, *Cladosporium cladosporioides*; вида *Claviceps*, таким как, например, *Claviceps purpurea*; вида *Fusarium*, таким как, например, *Fusarium culmorum*; вида *Gibberella*, таким как, например, *Gibberella zeae*; вида *Monographella*, таким как, например, *Monographella nivalis*; вида *Septoria*, таким как, например, *Septoria nodorum*; зарождающиеся в семенах и почве болезни с процессами разложения, плесневения, увядания,

гниения и выпревания, например, болезни альтернариоз, вызванные, например, *Alternaria brassicicola*; болезни *Aphanomyces*, вызванные, например, *Aphanomyces euteiches*; болезни *Ascochyta*, вызванные, например, *Ascochyta lentis*; болезни *Aspergillus*, вызванные, например, *Aspergillus flavus*; болезни *Cladosporium*, вызванные, например, *Cladosporium herbarum*; болезни *Cochliobolus*, вызванные, например, *Cochliobolus sativus*; (форма конидии: *Drechslera*, *Bipolaris* Syn: *Helminthosporium*); болезни *Colletotrichum*, вызванные, например, *Colletotrichum coccodes*; болезни *Fusarium*, вызванные, например, *Fusarium culmorum*; болезни *Gibberella*, вызванные, например, *Gibberella zeae*; болезни *Macrophomina*, вызванные, например, *Macrophomina phaseolina*; болезни *Microdochium*, вызванные, например, *Microdochium nivale*; болезни *Monographella*, вызванные, например, *Monographella nivalis*; болезни *Penicillium*, вызванные, например, *Penicillium expansum*; болезни *Phoma*, вызванные, например, *Phoma lingam*; болезни *Phomopsis*, вызванные, например, *Phomopsis sojae*; болезни *Phytophthora*, вызванные, например, *Phytophthora cactotum*; болезни *Pyrenophora*, вызванные, например, *Pyrenophora graminea*; болезни *Pyricularia*, вызванные, например, *Pyricularia oryzae*; болезни *Pythium*, вызванные, например, *Pythium ultimum*; болезни *Rhizoctonia*, вызванные, например, *Rhizoctonia solani*; болезни *Rhizopus*, вызванные, например, *Rhizopus oryzae*; болезни *Sclerotium*, вызванные, например, *Sclerotium rolfsii*; болезни *Septoria*, вызванные, например, *Septoria nodorum*; болезни *Typhula*, вызванные, например, *Typhula incarnata*; болезни *Verticillium*, вызванные, например, *Verticillium dahliae*; болезни, вызванные головнёвыми и твердыми головнёвыми грибами, такими как, например, грибы вида *Sphacelotheca*, такие как, например, *Sphacelotheca reiliana*; вида *Tilletia*, такие как, например, *Tilletia caries*; *T. controversa*; вида *Urocystis*, такие как, например, *Urocystis occulta*; вида *Ustilago*, такие как, например, *Ustilago nuda*; *U. nuda tritici*; плодовая гниль, вызванная, например, патогеном вида *Aspergillus*, таким как, например, *Aspergillus flavus*; вида *Botrytis*, таким как, например, *Botrytis cinerea*; вида *Penicillium*, таким как, например, *Penicillium expansum* and *P. purpurogenum*; вида *Sclerotinia*, таким как, например, *Sclerotinia sclerotiorum*; вида *Verticillium*, таким как, например, *Verticillium albo-atrum*; зарожденные в семенах и почве болезни гнили и увядания, а также болезни проростков, вызванные, например, патогеном вида *Fusarium*, таким как, например, *Fusarium culmorum*; видом *Phytophthora*, таким как, например, *Phytophthora cactotum*; видом *Pythium*, таким как, например, *Pythium ultimum*; видом *Rhizoctonia*, таким как, например, *Rhizoctonia solani*; видом *Sclerotium*, таким как, например, *Sclerotium rolfsii*; раковые болезни, галлы и ведьмины метлы, вызванные, например, патогеном вида *Nectria*, таким как, например, *Nectria galligena*; болезни увядания, вызванные, например, патогеном вида *Monilinia*, таким как, например, *Monilinia laxa*; деформации листьев, цветов и плодов, вызванные, например, патогеном вида *Taphrina*, таким как, например, *Taphrina deformans*; дегенеративные болезни древесных растений, вызванные, например, патогеном вида *Esca*, таким как, например, *Phaemoniella clamydospora* и *Phaeoacremonium aleophilum*, и *Fomitiporia mediterranea*; болезни цветов и семян, вызванные, например, патогеном вида *Botrytis*, таким как, например, *Botrytis cinerea*; болезни клубней растений вызванные, например, патогеном вида *Rhizoctonia species*, таким как, например, *Rhizoctonia solani*; вида *Helminthosporium*, таким как, например, *Helminthosporium solani*; болезни, вызванные бактериофагами, такими как, например, бактериофаг вида *Xanthomonas*, такой как, например, *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*; вида *Pseudomonas*, такой как, например, *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*; вида *Erwinia*, такой как, например, *Erwinia amylovora*.

Предпочтение отдается борьбе со следующими болезнями сои культурной: грибковыми болезнями на листьях, стеблях, стручках и семенах, например, пятнистостью альтернарии (*Alternaria spec. atrans tenuissima*), антракнозой (*Colletotrichum gloeosporoides dematium* var. *truncatum*), бурой пятнистостью (*Septoria glycines*), церкоспорой листьев с пятнистостью, завяданием, гниением или прекращением роста (*Cercospora kikuchii*), болезнью листьев *choanephora* с завяданием, гниением или прекращением роста (*Choanephora infundibulifera trispora* (Syn.)), пятнистостью листьев *dactuliophora* (*Dactuliophora glycines*), ложной мучнистой росой (*Peronospora manshurica*), болезнью с завяданием, гниением или прекращением роста *drechslera* (*Drechslera glycini*), пятнистостью листьев *frogeye* (*Cercospora sojae*), пятнистостью листьев *leptosphaerulina* (*Leptosphaerulina trifolii*), пятнистостью листьев *phyllosticta* (*Phyllosticta sojascolla*), болезнью стручков и стеблей с завяданием, гниением или прекращением роста (*Phomopsis sojae*), мучнистой росой (*Microsphaera diffusa*), пятнистостью листьев *pyrenochaeta* (*Pyrenochaeta glycines*), ризоктонией воздушной, завяданием, гниением или прекращением роста листы (*Rhizoctonia solani*), ржавчиной (*Phakopsora pachyrhizi* *Phakopsora meibomia*), паршой (*Sphaceloma glycines*), болезнью листьев с завяданием, гниением или прекращением роста *stempylium* (*Stempylium botryosum*), черной пятнистости листьев (*Corynespora cassiicola*); грибковыми болезнями на корнях и основаниях стеблей, вызванных, например, черной корневой гнилью (*Calonectria rotalariae*), пепельной гнилью (*Macrophomina phaseolina*), болезнью с завяданием, гниением или прекращением роста *fusarium* или вильтом, корневой гнилью и гнилью стручков и шейки (*Fusarium oxysporum*, *Fusarium orthoceras*, *Fusarium semitectum*, *Fusarium equiseti*), корневой гнилью *mycoleptodiscus* (*Mycoleptodiscus terrestris*), *neocosmospora* (*Neocosmospora vasinfesta*), болезнью стручков и стеблей с завяданием, гниением или прекращением роста (*Diarothe phaseolorum*), раком стеблей (*Diarothe phaseolorum* var. *caulivora*), фитофторозной гнилью (*Phytophthora megasperma*), бурой гнилью стеблей (*Phialophora gregata*), питиозной гнилью (*Pythium aphanidermatum*, *Pythium irregulare*, *Pythium debaryanum*, *Pythium myriotylum*, *Pythium ultimum*), корневой гнилью ризок-

тониоз, увяданием и выпреванием стеблей (*Rhizoctonia solani*), увяданием стеблей склеротиниоз (*Sclerotinia sclerotiorum*), южной склероциальной гнилью (*Sclerotinia rolsii*), корневой гнилью *thielaviopsis* (*Thielaviopsis basicola*).

Указанным способом можно также бороться с устойчивыми штаммами указанных выше организмов.

Микроорганизмами, способными разрушать или изменять промышленные материалы, которые можно указать, являются, например, такие организмы, как бактерии, грибы, дрожжи, водоросли и слизи. Активные соединения согласно изобретению предпочтительно действуют против грибов, в частности плесени, обесцвечивающих и разрушающих древесину грибов (*Basidiomycetes*) и против слизи и водорослей. Можно указать в качестве примеров микроорганизмы следующих родов: *Altemaria*, такие как *Altemaria tenuis*, *Aspergillus*, такие как *Aspergillus niger*, *Chaetomium*, такие как *Chaetomium globosum*, *Coniophora*, такие как *Coniophora puetana*, *Lentinus*, такие как *Lentinus tigrinus*, *Penicillium*, такие как *Penicillium glaucum*, *Polyporus*, такие как *Polyporus versicolor*, *Aureobasidium*, такие как *Aureobasidium pullulans*, *Sclerophoma*, такие как *Sclerophoma pityophila*, *Trichoderma*, такие как *Trichoderma viride*, *Escherichia*, такие как *Escherichia coli*, *Pseudomonas*, такие как *Pseudomonas aeruginosa* и *Staphylococcus*, такие как *Staphylococcus aureus*.

Кроме того, соединения формулы (I) согласно изобретению обладают также очень эффективной антимикотической активностью. Они имеют очень широкий спектр антимикотической активности, в частности, в отношении дерматофитов и дрожжей, плесени и двухфазных грибов (например, в отношении организмов вида *Candida*, таких как *Candida albicans*, *Candida glabrata*) и *Epidermophyton floccosum*, вида *Aspergillus*, таких как *Aspergillus niger* и *Aspergillus fumigatus*, вида *Trichophyton* таких как *Trichophyton mentagrophytes*, вида *Microsporon* таких как *Microsporon canis* и *audouinii*. Список этих грибов ни в коем случае не ограничивает микотический спектр, который можно продолжить, но который приводится только для иллюстрации.

При применении соединений согласно изобретению нормы расхода могут варьировать в широком диапазоне. Доза активного соединения/норма внесения, которую обычно применяют в способе обработки согласно изобретению, является обычной и подходящей

для обработки части растений, например листьев (некорневая обработка) от 0,1 до 10000 г/га, предпочтительно от 10 до 1000 г/га, более предпочтительно от 50 до 300 г/га; в случае орошения или капельного орошения дозу можно даже снизить, особенно при применении инертных субстратов, подобных минеральной вате или перлиту;

для обработки семян от 1 до 200 г на 100 кг семян, предпочтительно от 2 до 150 г на 100 кг семян, более предпочтительно от 2,5 до 25 г на 100 кг семян, еще более предпочтительно от 2,5 до 25 г на 100 кг семян;

для обработки почвы от 0,1 до 10000 г/га, предпочтительно от 1 до 5000 г/га.

Указанные в контексте дозы приводятся в качестве иллюстративных примеров способа согласно изобретению.

Специалист в данной области техники должен знать, как адаптировать дозы внесения, то есть согласно природе обрабатываемого растения или сельскохозяйственной культуры.

Комбинацию согласно изобретению можно применять для защиты растений в течение определенного диапазона времени после обработки против вредителей и/или фитопатогенных грибов и/или микроорганизмов. Временной диапазон, в течение которого защита является эффективной, охватывает обычно от 1 до 28 дней, предпочтительно от 1 до 14 дней, более предпочтительно от 1 до 10 дней, еще более предпочтительно от 1 до 7 дней после обработки растений комбинациями или вплоть до 200 дней после обработки растительного посадочного материала.

Кроме того, комбинации и композиции согласно изобретению можно также применять для снижения содержания микотоксинов в растениях и собранном растительном материале и, следовательно, в продуктах питания и кормах для животных, изготовленных из них. Особенно, но не исключительно, можно указать следующие микотоксины: докссиниваленол (DON), ниваленол, 15-Ас-DON, 3-Ас-DON, Т2- и НТ2-токсины, фумонизины, зеараленон монилиформин, фузарин, диацетоксискирпенол (DAS), боверицин, энниатин, фузаропротиферин, фузаренол, охратоксины, патулин, эрготалкалоиды и афлатоксины, которые продуцируются, например, следующими грибковыми заболеваниями: *Fusarium spec.*, подобными *Fusarium acuminatum*, *F. avenaceum*, *F. crookwellense*, *F. culmorum*, *F. graminearum* (*Gibberella zeae*), *F. equiseti*, *F. fujikuroi*, *F. musarum*, *F. oxysporum*, *F. proliferatum*, *F. poae*, *F. pseudograminearum*, *F. sambucinum*, *F. scirpi*, *F. semitectum*, *F. solani*, *F. sporotrichoides*, *F. langsethiae*, *F. subglutinans*, *F. tricinctum*, *F. verticillioides* и другими, но также *Aspergillus spec.*, *Penicillium spec.*, *Claviceps purpurea*, *Stachybotrys spec.* и др.

Соединения формулы (I) или их соли в комбинации с соединениями (B), (C) или (D) являются также подходящими для селективной борьбы с вредными организмами в посевах ряда растительных культур, например, в посевах культур экономического значения, таких как зерновые (пшеница, ячмень, тритикале, ржи, риса, кукурузы, проса), сахарная свекла, сахарный тростник, масличный рапс, хлопчатник, подсолнечник, горох, фасоль и соя культурная. Особый интерес представляет применение в однодольных куль-

турах, таких как зерновые (пшеница ячмень, рожь, тритикале, сорго), в том числе кукуруза и рис, и однодольных овощных культурах, но также в двудольных культурах, таких как, например, соя культурная, масличный рапс, хлопчатник, винный виноград, овощные растения, фруктовые растения и декоративные растения. Комбинации являются предпочтительными для селективного подавления вредных растений в полезных растениях (сельскохозяйственных культурах). Комбинации согласно изобретению являются также пригодными для подавления вредных растений в грядках и участках полезных растений и декоративных растений, таких как, например, газонные участки с полезными или декоративными газонами, особенно с *Lolium*, мятликом луговым или бермудской травой.

В конкретном варианте осуществления соединения формулы (I) или их соли в комбинации с соединениями (B), (C) или (D) являются также пригодными для селективного подавления вредных организмов в ряде растений, выбранных из хлопчатника, винограда, зерновых (например, пшеницы, риса, ячменя, тритикале), маиса (кукурузы), сои, масличного рапса, подсолнечника, терна, плодовых культур, кустарников, фруктовых деревьев и плодовых растений (таких как яблоня, грушевое дерево, цитрусовые растения, банановые растения, кофейные растения, клубника, малина), растительных культур, в частности зерновых, кукурузы, масличного рапса, кустарников, фруктовых деревьев и плодовых растений, овощей и виноградов.

Среди полезных растений или сельскохозяйственных культур, для которых можно применять комбинации согласно изобретению, представляют интерес также мутантные культуры, которые полностью или частично толерантны к определенным пестицидам, или полностью или частично толерантны трансгенные культуры, например, культуры кукурузы, которые устойчивы к глюфосинату или глифосинату, или культуры сои, которые устойчивы к гербицидным имидазолиномам. Однако особым преимуществом комбинаций в этом новом способе является их эффективное действие на сельскохозяйственные культуры, которые обычно недостаточно толерантны к применяемым пестицидам.

Согласно этому, изобретение относится также к способу селективного подавления вредных растений в культурах полезных растений, который содержит нанесение эффективного для защиты полезных растений количества одного или нескольких соединений (I) в комбинации с соединениями (B), (C) или (D) или их солями до, после или одновременно с количеством, эффективным против вредных растений, одного или нескольких гербицидов на растения, части растений, семена растений или посевной материал.

N-Циклопропиламиды формулы (I) в которой T представляет собой атом кислорода, можно получить конденсацией замещенного N-циклопропилбензиламина с 3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-пиразол-4-карбонилхлоридом согласно WO 2007/087906 (способ P1) и WO 2010/130767 (способ P1 - стадия 10).

Замещенные N-циклопропилбензиламины являются известными или их можно получить известными способами, такими как восстановительное аминирование замещенного альдегида циклопропанаминном (J. Med. Chem., 2012, 55 (1), 169-196) или нуклеофильное замещение замещенного бензилалкила (или арил) сульфоната или замещенного бензилгалогенида циклопропанаминном (Bioorg. Med. Chem., 2006, 14, 8506-8518 и WO 2009/140769).

3-(Дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-пиразол-4-карбонилхлорид можно получить согласно WO-2010/130767 (способ P1 - стадии 9 или 11).

N-Циклопропилтиоамиды формулы (I), в которой T представляет собой атом серы, можно получить тионированием N-циклопропиламида формулы (I), в которой T представляет собой атом кислорода, согласно WO 2009/016220 (способ P1) и WO 2010/130767 (способ P3).

Следующие примеры иллюстрируют неограничивающим образом получение соединений формулы (I) согласно изобретению.

Получение N-циклопропил-3-(дифторметил)-5-фтор-N-(2-изопропилбензил)-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A1).

Стадия A: получение N-(2-изопропилбензил)циклопропанаминна

К раствору 55,5 г (971 ммоль) циклопропанаминна в 900 мл метанола последовательно добавляют 20 г молекулярного сита 3Å и 73 г (1,21 моль) уксусной кислоты. Затем по каплям добавляют 72 г (486 ммоль) 2-изопропилбензальдегида и реакционную смесь далее нагревают при кипячении с обратным холодильником в течение 4 ч.

Реакционную смесь затем охлаждают до 0°C и порциями добавляют 45,8 г (729 ммоль) цианоборогидрида натрия в течении 10 мин и реакционную смесь снова перемешивают в течение 3 ч при кипячении с обратным холодильником. Охлажденную реакционную смесь фильтруют через слой диатомовой земли. Слой промывают избытком метанола и метанольный экстракт концентрируют в вакууме. Затем добавляют воду к остатку, и pH регулируют до 12 400 мл 1 н водного раствора гидроксида натрия. Водный слой экстрагируют этилацетатом, промывают водой (2×300 мл) и сушат над сульфатом магния, получая при этом 81,6 г (88%) N-(2-изопропилбензил)циклопропанаминна в виде желтого масла, которое применяют как таковое в следующей стадии.

Гидрохлоридную соль можно получить растворением N-(2-изопропилбензил)циклопропанаминна в диэтиловом эфире (1,4 мл/г) при 0°C с последующим добавлением 2 М раствора хлористо-водородной

кислоты в диэтиловом эфире (1,05 экв.). После 2 ч перемешивания гидрохлорид N-(2-изопропилбензил)циклопропанамина (1:1) отделяют фильтрованием, промывают диэтиловым эфиром и сушат в вакууме при 40°C в течение 48 ч. Т.пл. (температура плавления) = 149°C.

Стадия В: получение N-циклопропил-3-(дифторметил)-5-фтор-N-(2-изопропилбензил)-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид

К 40,8 г (192 ммоль) N-(2-изопропилбензил)циклопропанамина в 1 л сухого тетрагидрофурана добавляют при комнатной температуре 51 мл (366 ммоль) триэтиламина. Затем добавляют по каплям раствор 39,4 г (174 ммоль) 3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-пиразол-4-карбонилхлорида в 800 мл сухого тетрагидрофурана при поддержании температуры ниже 34°C. Реакционную смесь нагревают при кипячении с обратным холодильником в течение 2 ч, затем оставляют на ночь при комнатной температуре. Соли отделяют фильтрованием, и фильтрат концентрируют в вакууме, получая при этом 78,7 г коричневого масла. Колоночная хроматография на силикагеле (750 г - градиент смеси н-гептан/этилацетат) дает 53 г (71% выход) N-циклопропил-3-(дифторметил)-5-фтор-N-(2-изопропилбензил)-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид в виде желтого масла, которое медленно кристаллизуется. Т.пл. = 76-79°C.

Таким же образом соединения А2-А19 получают согласно получению, описанному для соединения А1.

Получение N-циклопропил-3-(дифторметил)-5-фтор-N-(2-изопропилбензил)-1-метил-1H-пиразол-4-карботиоамида (соединения А20).

Раствор 14,6 г (65 ммоль) пентасульфида фосфора и 48 г (131 ммоль) N-циклопропил-3-(дифторметил)-5-фтор-N-(2-изопропилбензил)-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид в 500 мл диоксана нагревают при 100°C в течение 2 ч. Затем добавляют 50 мл воды и реакционную смесь дополнительно нагревают при 100°C в течение еще 1 ч. Охлажденную реакционную смесь фильтруют через картридж основного оксида алюминия. Картридж промывают дихлорметаном, и объединенные органические экстракты сушат над сульфатом магния и концентрируют в вакууме, получая при этом 55,3 г оранжевого масла. Остаток растирают с несколькими мл диэтилового эфира до тех пор, пока не будет иметь место кристаллизация. Кристаллы отфильтровывают и сушат в вакууме при 40°C в течение 15 ч, получая при этом 46,8 г (88% выход) N-циклопропила-3-(дифторметил)-5-фтор-N-(2-изопропилбензил)-1-метила-1H-пиразола-4-карботиоамида. Т.пл. = 64-70°C.

В табл. 1 приведены данные logP и ЯМР (¹H) соединений А1-А20.

Указанные в табл. 1 величины logP определяли согласно ЕЕС Directive 79/831 Annex V.A8 ВЭЖХ (высокоэффективной жидкостной хроматографией) на колонке с обращенной фазой (С 18), используя способ, описанный ниже.

Температура: 40°C; подвижные фазы: 0,1% водный раствор муравьиной кислоты и ацетонитрил; линейный градиент от 10% ацетонитрила до 90% ацетонитрила.

Калибровку проводили с применением неразветвленных алкан-2-онов (содержащих от 3 до 16 атомов углерода) с известными величинами logP (определенные величин logP по временам удерживания с применением линейной интерполяции между двумя последовательными алканами). Величины лямбда-тах определяли с помощью УФ-спектров от 200 до 400 нм и величин пиков хроматографических сигналов.

Соединение	logP	ЯМР
А1	3,35	¹ H ЯМР (500 МГц, СНСl ₃ -d): δ м.д. 0,64 (ушир.с, 4H), 1,21 (д, J=6,60 Гц, 6H), 2,44-2,80 (м, 1H), 3,01-3,29 (м, 1H), 3,78 (с, 3H), 4,76 (ушир.с, 2H), 6,89 (т, J=54,70 Гц, 1H), 7,12-7,33 (м, 4H).
А2	3,44	¹ H ЯМР (500 МГц, СНСl ₃ -d): δ м.д. 0,47-0,77 (м, 6H), 0,80-1,04 (м, 2H), 1,92 (ушир.с, 1H), 2,66 (ушир.с, 1H), 3,80 (с, 3H), 4,92 (ушир.с, 2H), 6,90 (т, J=54,50 Гц, 1H), 7,01-7,25 (м, 4H).
А3	4,06	¹ H ЯМР (500 МГц, СНСl ₃ -d): δ м.д. 0,61 (ушир.с, 4H), 1,46 (с, 9H), 2,77-2,98 (м, 1H), 3,89 (с, 3H), 5,05 (ушир.с, 2H), 6,91 (т, J=54,70 Гц, 1H), 7,20 (ушир.с, 3H), 7,35-7,48 (м, 1H).
А4	3,76	¹ H ЯМР (300 МГц, СНСl ₃ -d): δ м.д. 0,65-0,69 (м, 4H), 1,21 (т, 3H), 2,62-2,64 (м, 3H), 3,81 (с, 3H), 4,70 (с, 2H), 6,85 (т, J=54,6 Гц, 1H), 7,04-7,22 (м, 3H).
А5	4,09	¹ H ЯМР (500 МГц, СНСl ₃ -d): δ м.д. 0,63-0,73 (м, 4H), 1,22 (д, J=6,92 Гц, 6H), 2,59-2,87

		(м, 1Н), 2,98-3,30 (м, 1Н), 3,82 (с, 3Н), 4,74 (ушир.с, 2Н), 6,88 (т, J=54,40 Гц, 1Н), 7,20-7,27 (м, 3Н).
A6	3,41	¹ Н ЯМР (300 МГц, СНCl ₃ -d): δ м.д. 0,65-0,66 (м, 4Н), 1,21 (т, 3Н), 2,62 (кв., 2Н), 2,64 (ушир.с, 1Н), 3,81 (с, 3Н), 4,71 (с, 2Н), 6,86 (т, J=54,6 Гц, 1Н), 6,89-6,95 (м, 2Н), 7,13-7,18 (м, 1Н).
A7	3,70	¹ Н ЯМР (300 МГц, СНCl ₃ -d): δ м.д. 0,65-0,69 (м, 4Н), 1,22 (д, 6Н), 2,69 (ушир.с, 1Н), 3,10-3,14 (м, 1Н), 3,81 (с, 3Н), 4,75 (с, 2Н), 6,86 (т, J=54,6 Гц, 1Н), 6,88-6,93 (м, 2Н), 7,23-7,28 (м, 1Н).
A8	3,46	¹ Н ЯМР (300 МГц, СНCl ₃ -d): δ м.д. 0,60-0,66 (м, 6Н), 0,89-0,95 (м, 2Н), 1,82-1,84 (м, 1Н), 2,73 (ушир.с, 1Н), 3,81 (с, 3Н), 4,89 (с, 2Н), 6,68-6,99 (м, 4Н).
A9	4,21	¹ Н ЯМР (300 МГц, СНCl ₃ -d): δ м.д. 0,64-0,68 (м, 4Н), 1,56-1,62 (м, 2Н), 1,62-1,70 (м, 2Н), 1,76-1,83 (м, 2Н), 1,96-2,05 (м, 2Н), 2,71 (ушир.с, 1Н), 3,13-3,19 (м, 1Н), 3,81 (с, 3Н), 4,76 (с, 2Н), 6,86 (т, J=54,0 Гц, 1Н), 6,87-6,97 (м, 2Н), 7,23-7,28 (м, 1Н).
A10	3,65	¹ Н ЯМР (400 МГц, СНCl ₃ -d): δ м.д. 0,65 (ушир.с, 4Н), 1,21 (д, J=6,75 Гц, 5Н), 2,29-2,59 (м, 1Н), 3,00-3,36 (м, 1Н), 3,79 (с, 3Н), 4,83 (с, 2Н), 6,68-7,06 (м, 2Н), 7,13 (д, J=7,78 Гц, 1Н), 7,27-7,33 (м, 1Н).
A11	3,70	¹ Н ЯМР (500 МГц, СНCl ₃ -d): δ м.д. 0,65 (ушир.с, 4Н), 2,31 (с, 3Н), 2,64 (м, 1Н), 3,81 (с, 3Н), 4,73 (ушир.с, 2Н), 6,89 (т, J=54,6 Гц, 1Н), 7,01-7,14 (м, 3Н).
A12	3,99	¹ Н ЯМР (500 МГц, СНCl ₃ -d): δ м.д. 0,66 (ушир.с, 4Н), 1,22 (д, J=6,97 Гц, 6Н), 2,31 (с, 3Н), 2,54-2,75 (м, 1Н), 2,99-3,25 (м, 1Н), 3,81 (с, 3Н), 4,75 (ушир.с, 2Н), 6,89 (т, J=53,90 Гц, 1Н), 7,01-7,23 (м, 3Н).
A13	3,76	¹ Н ЯМР (500 МГц, СНCl ₃ -d): δ м.д. 0,61-0,68 (м, 6Н), 0,80-1,00 (м, 2Н), 1,74-2,00 (м, 1Н), 2,31 (с, 3Н), 2,53-2,82 (м, 1Н), 3,81 (с, 3Н), 4,89 (ушир.с, 2Н), 6,83 (т, J=54,80 Гц, 1Н), 6,91-7,06 (м, 3Н).
A14	4,36	¹ Н ЯМР (500 МГц, СНCl ₃ -d): δ м.д. 0,62 (м, 4Н), 1,44 (с, 9Н), 2,28 (с, 3Н), 2,74-3,02 (м, 1Н), 3,83 (ушир.с, 3Н), 5,02 (ушир.с, 2Н), 6,85 (т, J=54,40 Гц, 1Н), 7,01 (ушир.с, 1Н), 7,21-7,29 (м, 2Н).
A15	3,80	¹ Н ЯМР (500 МГц, СНCl ₃ -d): δ м.д. 0,50-0,67 (м, 4Н), 2,81 (ушир.с, 1Н), 3,78 (с, 3Н), 4,85 (ушир.с, 2Н), 6,78 (т, J=55,00 Гц, 1Н), 7,20-7,29 (м, 2Н), 7,54 (д, J=8,17 Гц, 1Н).
A16	3,78	¹ Н ЯМР (500 МГц, СНCl ₃ -d): δ м.д. 0,55-0,70 (м, 4Н), 2,37 (с, 3Н), 2,72-3,04 (м, 1Н), 3,83 (ушир.с, 3Н), 4,91 (ушир.с, 2Н), 6,86 (т, J=54,50 Гц, 1Н), 7,10-7,20 (м, 2Н), 7,54 (д, J=7,89 Гц, 1Н).
A17	3,46	¹ Н ЯМР (500 МГц, СНCl ₃ -d): δ м.д. 0,47-0,64 (м, 4Н), 2,29-2,55 (м, 1Н), 3,80 (с, 3Н), 5,05 (с, 2Н), 6,95 (т, J=54,40 Гц, 1Н), 7,40 (т, J=7,86 Гц, 1Н), 7,60-7,70 (дд, 2Н).
A18	3,62	¹ Н ЯМР (500 МГц, СНCl ₃ -d): δ м.д. 0,50-0,74 (м, 4Н), 2,45-2,71 (м, 1Н), 3,81 (с, 3Н), 4,99 (с, 2Н), 6,91 (т, J=54,40 Гц, 1Н), 7,45-7,57 (м, 2Н).
A19	4,04	¹ Н ЯМР (500 МГц, СНCl ₃ -d): δ м.д. 0,65 (ушир.с, 4Н), 1,20 (т, J=7,43 Гц, 3Н), 2,22 (с, 3Н), 2,24 (с, 3Н), 2,58-2,64 (м, 2Н), 3,80 (с, 3Н), 4,70 (ушир.с, 2Н), 6,89 (т,

		J=54,70 Гц, 3H), 6,98 (ушир.с, 2H).
A20	4,36	¹ H ЯМР (500 МГц, CHCl ₃ -d): δ м.д. 0,55-0,84 (м, 4H), 1,27 (т, J=6,97 Гц, 6H), 2,73-2,85 (м, 1H), 3,04-3,23 (м, 1H), 3,80 (с, 3H), 4,60-5,06 (м, 1H), 6,99-7,38 (м, 5H).

Хорошая фунгицидная активность комбинаций активных соединений согласно изобретению очевидна из приведенного ниже примера. Хотя индивидуальные активные соединения проявляют слабую фунгицидную активность, их комбинации обладают активностью, которая превышает простое сложение активностей соединений. Синергическое действие фунгицидов присутствует всегда, когда фунгицидная активность комбинаций активных соединений превышает общую сумму активностей активных соединений при применении их по отдельности. Ожидаемую активность для данной комбинации двух активных соединений можно вычислить следующим образом (см. Colby, S.R., "Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations", Weeds 1967, 15, 20-22).

Если X представляет собой эффективность, когда активное соединение А применяют при норме расхода \underline{m} в м.д. (или г/га),

Y представляет собой эффективность, когда активное соединение В применяется при норме расхода \underline{n} в м.д. (или г/га),

E представляет собой эффективность когда активные соединения А и В применяют при норме расхода \underline{m} и \underline{n} в м.д. (г/га) соответственно, тогда

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

Степень эффективности выражена в %. 0% означает эффективность, которая соответствует эффективности контроля, тогда как эффективность 100% означает, что болезнь не наблюдается. Если фактическая фунгицидная активность превышает расчетную величину, то активность комбинации является сверхаддитивной, т.е. существует синергический эффект. В этом случае эффективность, которую фактически наблюдали, должна быть выше, чем величина для ожидаемой эффективности (E), вычисленной по вышеуказанной формуле. Следующим способом демонстрации синергического эффекта является способ Tammes (см. "Isoboles, a graphic representation of synergism in pesticides" in Neth. J. Plant Path., 1964, 70, 73-80).

Пример А: тест на превентивную активность против *Blumeria* (ячмень)

Растворитель: 49 мас.ч. N,N-диметилацетамида

Эмульгатор: 1 мас.ч. алкиларилового эфира полигликоля

Для получения подходящего препарата активного соединения 1 мас.ч. активного соединения или комбинации активных соединений смешивают с указанными количествами растворителя и эмульгатора и концентрат разбавляют водой до желаемой концентрации.

Для тестирования превентивной активности молодые растения опрыскивают препаратом активного соединения или комбинации активных соединений при указанной норме расхода.

После высушивания нанесенного разбрызгиванием покрытия, растения опыляют спорами *Blumeria graminis* f.sp. hordei.

Растения помещают в теплицу при температуре приблизительно 18°C и относительной атмосферной влажности около 80% для содействия развитию споровой массы мучнистой росы.

Тест оценивают через 7 дней после инокуляции. 0% означает эффективность, которая соответствует эффективности необработанного контроля, в то время как эффективность 100% означает, что болезнь не наблюдается.

В приведенной ниже таблице явно показано, что наблюдаемая активность комбинации активных соединений согласно изобретению больше расчетной активности, т.е. присутствует синергический эффект.

Тест на превентивную активность против *Blumeria* (ячмень)

Активные соединения	Норма расхода активного соединения в м.д. а.и.	Эффективность в %	
		найденная	вычисл.
(A5) N-(5-хлор-2-изопропилбензил)-N-циклопропил-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1Н-пиразол-4-карбоксамид	62,5	56	
(B-14.1) глифосат	5	11	
(B-13.3) глифосинат аммония	5	0	
(A5) + (B-14.1) 12,5:1	62,5 + 5	89	61
(A5) + (B-13.3) 12,5:1	62,5 + 5	94	56

*найденная = найденная активность, **вычисл. = вычисленная активность по формуле Coby

Пример В: тест на превентивную активность против *Leptosphaeria nodorum* (пшеница)

Растворитель: 49 мас.ч. N,N-диметилацетамида

Эмульгатор: 1 мас. ч. алкиларилового эфира полигликоля

Для получения подходящего препарата активного соединения 1 массовую часть активного соединения или комбинации активных соединений смешивают с указанными количествами растворителя и эмульгатора, и полученный концентрат разбавляют водой до желаемой концентрации.

Для тестирования превентивной активности молодые растения опрыскивают препаратом активного соединения или комбинации активных веществ при заданной норме расхода.

После высушивания нанесенного разбрызгиванием покрытия растения опрыскивают суспензией спор *Leptosphaeria nodorum*. Растения оставляют в течение 48 ч в инкубационной камере приблизительно при 20°C и относительной влажности воздуха приблизительно 100%.

Растения помещают в теплицу при температуре около 22°C и относительной влажности воздуха приблизительно 80%.

Тест оценивают через 8 дней после инокуляции. 0% означает эффективность, которая соответствует эффективности необработанного контроля, в то время как эффективность 100% означает, что болезнь не наблюдается.

В приведенной ниже таблице явно показано, что наблюдаемая активность комбинации активных веществ согласно изобретению больше расчетной активности, т.е. присутствует синергический эффект.

Тест на *Leptosphaeria nodorum* (пшеница)/профилактический

Активные соединения	Норма расхода активного соединения в м.д. а.и.	Эффективность в %	
		найденная*	вычисл.**
(A5) N-(5-хлор-2-изопропилбензил)-N-циклопропил-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1Н-пиразол-4-карбоксамид	31	50	
(D-23) мефенпир-диэтил	25	17	
(D-19) изоксадифенэтилен	25	17	
(D-62) ципросульфамид	25	0	
(A5) + (D-23) 1.24:1	31 + 25	67	59
(A5) + (D-19) 1.24:1	31 + 25	83	59
(A5) + (D-62) 1.24:1	31 + 25	83	50

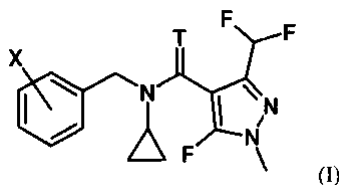
*найденная = найденная активность

**вычисл. = вычисленная активность по формуле Собы

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Комбинации активных соединений, содержащие:

(А) по меньшей мере одно соединение формулы (I)



где Т представляет собой атом кислорода и Х выбирают из группы, содержащей 2-изопропил, 2-циклопропил, 2-трет-бутил, 5-хлор-2-этил, 5-хлор-2-изопропил, 2-этил-5-фтор, 5-фтор-2-изопропил, 2-циклопропил-5-фтор, 2-фтор-6-изопропил, 2-этил-5-метил, 2-изопропил-5-метил, 2-циклопропил-5-метил, 2-трет-бутил-5-метил, 5-хлор-2-(трифторметил), 5-метил-2-(трифторметил), 2-хлор-6-(трифторметил), 3-хлор-2-фтор-6-(трифторметил) и 2-этил-4,5-диметил, или его агрохимически приемлемую соль; и

(В) по меньшей мере одно дополнительное гербицидно активное соединение, выбранное из глифосата, глифосата-натрия, глифосата-изопропиламмония, биланафоса, глюфосината, глюфосината-аммония, мефенпир-диэтила, изоксадифен-этила и ципросульфамида.

2. Комбинации активных соединений по п.1, которая дополнительно содержит по меньшей мере один агент, придающий безопасность.

3. Комбинации активных соединений по п.1 или 2, где соединение формулы (1) выбирают из группы, содержащей

- N-циклопропил-3-(дифторметил)-5-фтор-N-(2-изопропилбензил)-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A1),
 N-циклопропил-N-(2-циклопропилбензил)-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A2),
 N-(2-трет-бутилбензил)-N-циклопропил-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A3),
 N-(5-хлор-2-этилбензил)-N-циклопропил-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A4),
 N-(5-хлор-2-изопропилбензил)-N-циклопропил-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A5),
 N-циклопропил-3-(дифторметил)-N-(2-этил-5-фторбензил)-5-фтор-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A6),
 N-циклопропил-3-(дифторметил)-5-фтор-N-(5-фтор-2-изопропилбензил)-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A7),
 N-циклопропил-N-(2-циклопропил-5-фторбензил)-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A8),
 N-циклопропил-3-(дифторметил)-5-фтор-N-(2-фтор-6-изопропилбензил)-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A10),
 N-циклопропил-3-(дифторметил)-N-(2-этил-5-метилбензил)-5-фтор-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A11),
 N-циклопропил-3-(дифторметил)-5-фтор-N-(2-изопропил-5-метилбензил)-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A12),
 N-циклопропил-N-(2-циклопропил-5-метилбензил)-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A13),
 N-(2-трет-бутил-5-метилбензил)-N-циклопропил-3-(дифторметилбензил)-5-фтор-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A14),
 N-[5-хлор-2-(трифторметил)бензил]-N-циклопропил-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A15),
 N-циклопропил-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-N-[5-метил-2-(трифторметил)бензил]-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A16),
 N-[2-хлор-6-(трифторметил)бензил]-N-циклопропил-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A17),
 N-[3-хлор-2-фтор-6-(трифторметил)бензил]-N-циклопропил-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A18) и
 N-циклопропил-3-(дифторметил)-N-(2-этил-4,5-диметилбензил)-5-фтор-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид (соединение A19).
4. Комбинация активных соединений по п.3, где соединение формулы (I) представляет собой N-(5-хлор-2-изопропилбензил)-N-циклопропил-3-(дифторметил)-5-фтор-1-метил-1H-пиразол-4-карбоксамид.
5. Композиции, содержащие комбинации активных соединений по любому одному из пп.1-4 и дополнительно содержащие растворители, носители, поверхностно-активные вещества или наполнители.
6. Способ борьбы с фитопатогенными грибами при защите растений, отличающийся тем, что включает применение комбинации активных соединений любому одному из пп.1-4 или композиции по п.5 для обработки семян, растения, плодов растений или почвы, на которой растут растения или предполагается рост растений.
7. Способ по п.6, отличающийся тем, что обрабатывают растение, плоды растений или почву, на которой растут растения или которая предназначена для их роста.
8. Способ по п.6, отличающийся тем, что при обработке листьев применяют от 0,1 до 10000 г/га и при обработке семян от 2 до 200 г на 100 кг семян.
9. Применение комбинаций активных соединений по любому одному из пп.1-4 для борьбы с нежелательными фитопатогенными грибами при защите сельскохозяйственных культур.
10. Применение композиции по п.5 для борьбы с нежелательными фитопатогенными грибами при защите сельскохозяйственных культур.
11. Применение комбинаций активных соединений по любому одному из пп.1-4 для обработки семян, семян трансгенных растений и трансгенных растений.
12. Применение композиции по п.5 для обработки семян, семян трансгенных растений и трансгенных растений.
13. Семена, обработанные комбинациями активных соединений по любому одному из пп.1-4 или композициями по п.5.
14. Способ защиты полезных растений или сельскохозяйственных культур от фитотоксических побочных действий пестицидов, который содержит нанесение эффективного количества комбинаций активных соединений по любому одному из пп.1-4 или композиций по п.5, где соединение формулы (I) наносят до, после или одновременно с соединениями группы (B) на растения, части растений, семена

растений или посевной материал.

15. Способ по п.14, в котором нанесение проводят послевсходовым способом.

16. Способ по п.14, в котором соединения формулы (I) или его соли применяют для обработки семян растений или посевного материала.

17. Способ по п.14, в котором нанесение проводят предвсходовым способом.

18. Способ селективной борьбы с вредными растениями в культурах полезных растений, который включает нанесение эффективного для защиты растений количества комбинаций активных соединений по любому одному из пп.1-4 или композиций по п.5, где соединения формулы (I) наносят до, после или одновременно с эффективным количеством соединений группы (B) на растения, части растений, семена растений или посевной материал.

19. Способ по п.18, который включает обработку семенного материала одним или несколькими соединениями формулы (I) или их солями и нанесение одного или нескольких соединений группы (B) после посева предвсходовым способом или послевсходовым способом.

