



УКРАЇНА

(19) UA (11) 89673 (13) C2

(51) МПК (2009)
A01N 43/56 (2007.01)
A01N 37/22
A01N 51/00
A01P 7/00
A01P 3/00
A01N 47/22 (2007.01)
A01N 47/02
A01N 43/22 (2007.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) КОМБІНАЦІЯ АКТИВНИХ РЕЧОВИН ДЛЯ БОРОТЬБИ З НЕБАЖАНИМИ ТВАРИННИМИ ШКІДНИКАМИ

1

2

(21) a200713280
(22) 15.04.2006
(24) 25.02.2010
(86) PCT/EP2006/003487, 15.04.2006
(31) 10 2005 019 713.2
(32) 28.04.2005
(33) DE
(31) 10 2005 022 147.5
(32) 13.05.2005
(33) DE
(46) 25.02.2010, Бюл.№ 4, 2010 р.
(72) СЮТІ-ХАЙНЦЕ АНН, FR/DE, ХУНГЕНБЕРГ ХАЙКЕ, DE, ТІЛЕРТ ВОЛЬФГАНГ, DE, ЕЛЬБЕ ХАНС-ЛЮДВІГ, DE
(73) БАЕР КРОПСАЄНС АГ, DE
(56) WO 2005034628, A, 21.04.2005
JP 2001072507, A, 21.03.2001
JP 2001072508, A, 21.03.2001
JP 2001072510, A, 21.03.2001
WO 03010149, A, 06.02.2003
DE 10303589, A, 12.08.2004
WO 2004005242, A, 12.08.2004
(57) 1. Комбінація активних речовин для боротьби з небажаними тваринними шкідниками, що містить N-[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1Н-піразол-4-карбоксамід (група 1) та щонайменше одну активну речовину, вибрану з таких груп (2)-(24):
група (2): агоністи/антагоністи ацетилхолінового рецептора, переважно хлоронікотиніли/неонікотиніоїди;
група (3): інгібітори ацетилхолінінестерази (AChE), переважно карбамати та органофосфати; група (4): модулятори натрієвого каналу/потенціалзалежні блокатори натрієвого каналу, переважно піретроїди та оксadiaзини;
група (5): модулятори ацетилхолінового рецептора, переважно спіносини;

група (6): GABA-регульовані антагоністи хлоридного каналу, переважно циклоклодієнові органохлорини та фіпроли;
група (7): активатори хлоридного каналу, переважно мектини;
група (8): міметики ювенільного гормону;
група (9): агоністи/руйнівальні агенти екдизону, переважно діацилгідазини;
група (10): інгібітори біосинтезу хітину, переважно бензоілкарбаміди;
група (11): інгібітори окислювального фосфорилування, АТР-руйнівальні агенти, переважно органітини;
група (12): агенти розриву зв'язку окислювального фосфорилування перериванням Н-протонних градієнтів, переважно піроли та динітрофеноли;
група (13): інгібітори транспорту електронів - комплекс I, переважно METI;
група (14): інгібітори транспорту електронів - комплекс II;
група (15): інгібітори транспорту електронів - комплекс III;
група (16): мікробні руйнівальні агенти мембран кишечника комах;
група (17): інгібітори синтезу жирів, переважно тетранові та тетрамові кислоти;
група (18): карбоксаміди;
група (19): октопамінергічні агоністи;
група (20): інгібітори стимульованої магнієм АТРази;
група (21): фталаміди;
група (22): аналоги нерейстоксину;
група (23): біологічні речовини, гормони або феромони;
група (24) активні речовини з невідомими або неспецифічними механізмами дії, переважно фуміганти, селективні інгібітори роз'їдання та інгібітори росту кліщів.

(19) UA (11) 89673 (13) C2

2. Комбінація активних речовин за п. 1, причому активні речовини груп (2)-(24) вибрано із такого переліку:

(2.1) хлоронікотиніли/неонікотиніди, переважно ацетаміпрід, клотіанідин, динотефуран, імідаклоприд, нітенпірам, нітіазин, тіаклоприд, тіаметоксам;

(3.1) карбамати, переважно аланікарб, алдікарб, алдоксикарб, аліксикарб, амінокарб, бендіокарб, бенфуракарб, буфенкарб, бутаккарб, бутоккарбоксим, батоксикарбоксим, карбарил, карбофуран, карбосульфам, клоетокарб, диметилан, етіофенкарб, фенобукарб, фенотіокарб, форметанат, фураціокарб, ізопрокарб, метам-натрій, метіокарб, метоміл, метолкарб, оксаміл, піримікарб, проме-

карб, пропексур, тіодикарб, тіофанокс, триметаккарб, ХМС, ксилілкарб;

(5.1) спіносини, переважно спіносад;

(6.2) фіпроли, переважно ацетпрол, етипрол, фіпроніл, ваніліпрол.

3. Комбінація активних речовин за пп. 1 або 2, причому активні речовини груп (2)-(24) вибрано із такого переліку:

(2.1.1) клотіанідин,

(2.1.2) імідаклоприд,

(3.1.1) метіокарб,

(3.1.2) тіодикарб,

(5.1.1) спіносад,

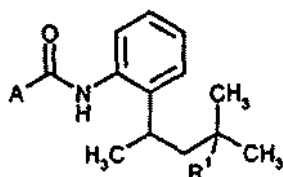
(6.2.1) фіпроніл.

Даний винахід стосується нових комбінацій активних речовин, які з одного боку містять відомі карбоксаміди, а з іншого боку - відомі інсектицидні активні речовини та є особливо придатними для боротьби з небажаними тваринними шкідниками, такими як комахи або акариди, а також з небажаними фітопатогенними грибами.

Відомо, що певні карбоксаміди проявляють фунгіцидні властивості: наприклад, N-[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1Н-піразол-4-карбоксамід із WO 03/010149 та 3-(трифторметил)-N-[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1-метил-1Н-піразол-4-карбоксамід із DE-A 10303589. Активність цих речовин є високою, але при низьких витратних кількостях в деяких випадках незадовільною.

Крім того відомо, що численні естери фосфорної кислоти, карбамати, гетероцикли, оловоорганічні сполуки, бензоїлкарбаміди та піретроїди проявляють інсектицидні та акарицидні властивості (див., наприклад, US 2,758,115, US 3,309,266, GB 1,181,657, WO 93/22297 A1, WO 93/10083 A1, DE 2641343 A1, EP 347488 A1, EP 210487 A1, US 3,264,177 та EP 234045 A2). Однак дія цих сполук не завжди є задовільною.

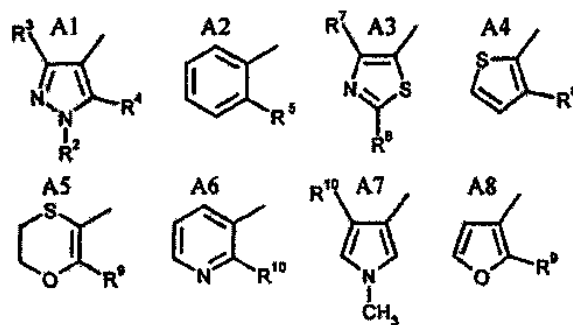
Нещодавно були одержані нові комбінації активних речовин, що проявляють дуже вигідні фунгіцидні, інсектицидні та/або акарицидні властивості та містять карбоксамід загальної формули (I) (група 1)



в якій

R¹ означає водень, галоген, C₁-C₃-алкіл або C₁-C₃-галогеналкіл, що містить від 1 до 7 атомів фтору, хлору та/або бром,

A означає один з таких залишків A1-A8:



R² означає C₁-C₃-алкіл,

R³ означає водень, галоген, C₁-C₃-алкіл або C₁-C₃-галогеналкіл, що містить від 1 до 7 атомів фтору, хлору та/або бром,

R⁴ означає водень, галоген або C₁-C₃-алкіл,

R⁵ означає галоген, C₁-C₃-алкіл або C₁-C₃-галогеналкіл, що містить від 1 до 7 атомів фтору, хлору та/або бром,

R⁶ означає водень, галоген, C₁-C₃-алкіл, аміно, моно- або ді-(C₁-C₃-алкіл)аміно,

R⁷ означає водень, галоген, C₁-C₃-алкіл або C₁-C₃-галогеналкіл, що містить від 1 до 7 атомів фтору, хлору та/або бром,

R⁸ означає галоген, C₁-C₃-алкіл або C₁-C₃-галогеналкіл, що містить від 1 до 7 атомів фтору, хлору та/або бром,

R⁹ означає галоген, C₁-C₃-алкіл або C₁-C₃-галогеналкіл, що містить від 1 до 7 атомів фтору, хлору та/або бром,

R¹⁰ означає водень, галоген, C₁-C₃-алкіл або C₁-C₃-галогеналкіл, що містить від 1 до 7 атомів фтору, хлору та/або бром,

та щонайменше одну активну речовину, вибрану з таких груп (2)-(24):

група (2): агоністи/антагоністи ацетилхолінового рецептора (наприклад, хлоронікотиніли/неонікотиніди);

група (3): інгібітори ацетилхолін естерази (AChE) (наприклад, карбамати та органофосфати);

група (4): модулятори натрієвого каналу/потенціалзалежні блокатори натрієвого каналу (наприклад, піретроїди та оксадіазини);

група (5): модулятори ацетилхолінового рецептора (наприклад, спіносини);

група (6): GABA-регульовані антагоністи хлоридного каналу (наприклад, циклоклодієнові органіохлорини та фіпроли);

група (7): активатори хлоридного каналу (наприклад, мектини);

група (8): міметики ювенільного гармону;

група (9): агоністи/руйнівальні агенти екдизону (наприклад, діацилгідазини);

група (10): інгібітори біосинтезу хітину (наприклад, бензоїлкарбаміди);

група (11): інгібітори окислювального фосфорилування, АТФ-руйнівальні агенти (наприклад, органіотини);

група (12): агенти розриву зв'язку окислювального фосфорилування перериванням Н-протонних градієнтів (наприклад, піроли та динітрофеноли);

група (13): інгібітори переносу електронів сторони I (наприклад, METI);

група (14): інгібітори переносу електронів сторони II;

група (15): інгібітори переносу електронів сторони III;

група (16): мікробні руйнівальні агенти мембран кишечника комах;

група (17): інгібітори синтезу жирів (наприклад, тетранові та тетранові кислоти);

група (18): карбоксаміди;

група (19): октопамінергічні агоністи;

група (20): інгібітори стимульованої магнієм АТРази;

група (21): фталаміди;

група (22): аналоги нерестоксину;

група (23): біологічні речовини, гормони або феромони;

група (24) активні речовини з невідомими або неспецифічними механізмами дії (наприклад, фуїганти, селективні інгібітори роз'їдання та інгібітори росту кліщів).

Несподівано виявилось, що фунгіцидна, інсектицидна або акарицидна дія комбінацій активних речовин згідно з винаходом значно перевищує суму дій окремих компонентів. Тому має місце непередбачуваний синергічний ефект, а не просте доповнення активності.

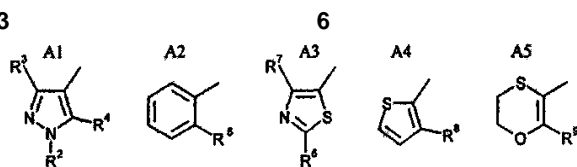
Комбінації активних речовин згідно з винаходом поряд із щонайменше одним карбоксамідом загальної формули (I) (група 1) містять щонайменше одну активну речовину, вибрану із груп (2)-(24).

Сполуки групи (1) загалом визначаються формулою (I). Комбінації активних речовин згідно з винаходом містять переважно карбоксамід загальної формули (I), в якій залишки мають наведені нижче значення.

Перевагу надають карбоксамідам формули (I), в якій

R^1 означає водень, фтор, хлор, метил, етил, н-ізопропіл, монофторметил, дифторметил, трифторметил, монохлорметил, дихлорметил або трихлорметил,

А означає один із таких залишків А1-А5:



R^2 означає метил, етил, н- або ізопропіл,
 R^3 означає йод, метил, дифторметил або трифторметил,

R^4 означає водень, фтор, хлор або метил,
 R^5 означає хлор, бром, йод, метил, дифторметил або трифторметил,

R^6 означає водень, хлор, метил, аміно або диметиламіно,

R^7 означає метил, дифторметил або трифторметил,

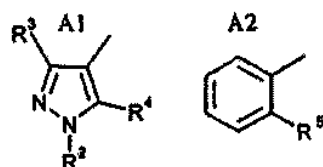
R^8 означає бром або метил,

R^9 означає метил або трифторметил.

Особливу перевагу надають карбоксамідам формули (I), в якій

R^1 означає водень, фтор, хлор, метил, етил або трифторметил,

А означає один з таких залишків А1 або А2:



R^2 означає метил або ізопропіл,
 R^3 означає метил, дифторметил або трифторметил,

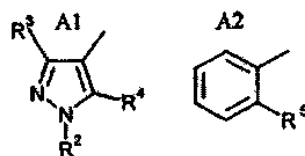
R^4 означає водень або фтор,

R^5 означає йод, дифторметил або трифторметил.

Найбільшу перевагу надають карбоксамідам формули (I), в якій

R^1 означає водень або метил,

А означає один з таких залишків А1 або А2:



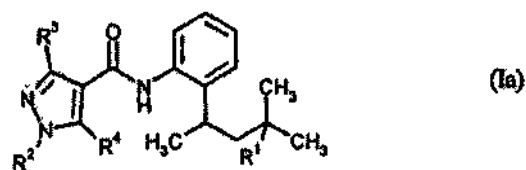
R^2 означає метил,

R^3 означає метил,

R^4 означає фтор,

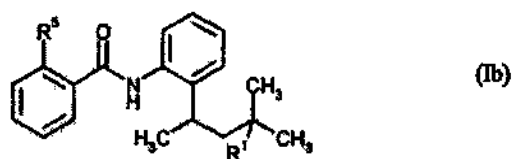
R^5 означає йод або трифторметил.

Найбільш переважно сполуки формули (Ia) використовують у суміші



в якій R^1 , R^2 , R^3 та R^4 мають вказані вище значення.

Найбільш переважно сполуки формули (Ib) використовують у суміші



в якій R^1 та R^5 мають вказані вище значення.

Формула (I) включає зокрема такі переважні компоненти для змішування групи (1):

(1-1) N-[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-1,3-диметил-1H-піразол-4-карбоксамід,

(1-2) N-[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1H-піразол-4-карбоксамід (відомий з WO 03/010149),

(1-3) N-[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-хлор-1,3-диметил-1H-піразол-4-карбоксамід (відомий з JP-A 10-251240),

(1-4) 3-(дифторметил)-N-[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід,

(1-5) 3-(трифторметил)-N-[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (відомий з DE-A 10303589),

(1-6) 3-(трифторметил)-N-[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-хлор-1-метил-1H-піразол-4-карбоксамід (відомий з JP-A 10-251240),

(1-7) 1,3-диметил-N-[2-(1,3,3-триметилбутил)феніл]-1H-піразол-4-карбоксамід (відомий з JP-A 10-251240),

(1-8) 5-фтор-1,3-диметил-N-[2-(1,3,3-триметилбутил)феніл]-1H-піразол-4-карбоксамід (відомий з WO 03/010149),

(1-9) 3-(дифторметил)-1-метил-N-[2-(1,3,3-триметилбутил)феніл]-1H-піразол-4-карбоксамід,

(1-10) 3-(трифторметил)-1-метил-N-[2-(1,3,3-триметилбутил)феніл]-1H-піразол-4-карбоксамід,

(1-11) 3-(трифторметил)-5-фтор-1-метил-N-[2-(1,3,3-триметилбутил)феніл]-1H-піразол-4-карбоксамід (відомий з DE-A 10303589),

(1-12) 3-(трифторметил)-5-хлор-1-метил-N-[2-(1,3,3-триметилбутил)феніл]-1H-піразол-4-карбоксамід (відомий з JP-A 10-251240),

(1-13) N-[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-йодбензамід (відомий з DE-A 10229595),

(1-14) 2-йод-N-[2-(1,3,3-триметилбутил)феніл]бензамід (відомий з DE-A 10229595),

(1-15) N-[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-(трифторметил)бензамід (відомий з DE-A 10229595),

(1-16) 2-(трифторметил)-N-[2-(1,3,3-триметилбутил)феніл]бензамід (відомий з DE-A 10229595).

Абсолютну перевагу надають комбінаціям активних речовин, які окрім карбоксаміду (1-8) 5-фтор-1,3-диметил-N-[2-(1,3,3-триметилбутил)феніл]-1H-піразол-4-карбоксамід (група 1) містять один або кілька, переважно один компонент для змішування з груп (2)-(24).

Абсолютну перевагу надають комбінаціям активних речовин, які окрім карбоксаміду (1-2) N-[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1H-піразол-4-карбоксамід (група 1) містять один або

кілька, переважно один компонент для змішування з груп (2)-(24).

Абсолютну перевагу надають комбінаціям активних речовин, які окрім карбоксаміду (1-15) N-[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-(трифторметил)бензамід (група 1) містять один або кілька, переважно один компонент для змішування з груп (2)-(24).

Абсолютну перевагу надають комбінаціям активних речовин, які окрім карбоксаміду (1-13) N-[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-йодбензамід (група 1) містять один або кілька, переважно один компонент для змішування з груп (2)-(24).

Активні речовини груп (2)-(24) містять велику кількість можливих компонентів для змішування, які наведені нижче.

Група (2) агоністів/антагоністів ацетилхолінового рецептора включає зокрема такі активні речовини:

(2.1) хлоронікотиніли/неонікотиніди (наприклад, ацетаміпрід, клотіанідин, динотефуран, імідаклопрід, нітенпірам, нітіазин, тіаклопрід, тіаметокам);

(2.2) нікотин, бенсултап, картап.

Комбінації активних речовин згідно з винаходом переважно містять такі агоністи/антагоністи ацетилхолінового рецептора групи (2):

- (2.1.1) клотіанідин,
- (2.1.2) імідаклопрід,
- (2.1.3) тіаклопрід,
- (2.1.4) тіаметокам,
- (2.1.5) ацетаміпрід,
- (2.1.6) динотефуран,
- (2.1.7) нітенпірам.

Комбінації активних речовин згідно з винаходом особливо переважно містять такі агоністи/антагоністи ацетилхолінового рецептора групи (2):

- (2.1.1) клотіанідин,
- (2.1.2) імідаклопрід,
- (2.1.3) тіаклопрід,
- (2.1.4) тіаметокам.

Група (3) інгібіторів ацетилхолінінестерази (AChE) включає зокрема такі активні речовини:

(3.1) карбамати (наприклад, аланікарб, алдікарб, алдоксикарб, аліксикарб, амінокарб, бендіокарб, бенфуракарб, буфенкарб, бутаккарб, бутоксикарб, бутоксикарбоксим, карбарил, карбофуран, карбосульфам, клоетоккарб, диметилан, етіофенкарб, фенобукарб, фенотіокарб, форметанат, фураціокарб, ізопрокарб, метам-натрій, метіокарб, метоміл, метолкарб, оксаміл, піримікарб, промеккарб, пропексур, тіодикарб, тіофанокс, триметаккарб, ХМС, ксилілкарб);

(3.2) органофосфати (наприклад, ацефат, азаметифос, азинфос (-метил, -етил), бромфосетил, бромфенвінфос (-метил), бутатіофос, кадузафос, карбофенотіон, хлоретоксифос, хлорфенвінфос, хлормефос, хлорпірифос (-метил/-етил), кумафос, ціанофенфос, ціанофос, хлорфенвінфос, деметон-S-метил, деметон-S-метилсульфон, діаліфос, діазинон, дихлофентіон, дихлорвос/DDVP, дикротофос, диметоат, диметилвінфос, діоксабензофос, дисульфотон, EPN, етіон, етопрофос, етримфос, фамфур, фенаміфос, фенітротіон, фенсульфотіон, фентіон, флупіразофос, фонофос,

формотіон, фосметилан, фосфіазат, гептенофос, йодофенфос, іпробенфос, ізазофос, ізофенфос, ізопропіл О-саліцилат, ізоксатіон, малатіон, мекарбам, метакрифос, метамідофос, метидатіон, мевінфос, монокротофос, налед, ометоат, оксидеметон-метил, паратіон (-метил/-етил), фентоат, форат, фозалон, фосмет, фосфамідон, фосфокарб, фоксим, піриміфос (-метил/-етил), профенофос, пропафос, пропетафос, протіофос, протоат, піраклофос, піридафентіон, піридатіон, хіналфос, себуфос, сульфотеп, сульпрофос, тебупіримфос, темефос, тербуфос, тетрафлорвінфос, тіометон, триазофос, триклорфон, вамідотіон).

Комбінації активних речовин згідно з винаходом переважно містять такі інгібітори ацетилхолінестерази (AChE) групи (3):

- (3.1.1) метіокарб,
- (3.1.2) тіодикарб,
- (3.1.3) етіофенкарб,
- (3.1.4) алдикарб,
- (3.1.5) пропексур,
- (3.2.1) азинфос-метил,
- (3.2.2) азинфос-етил,
- (3.2.3) фоксим,
- (3.2.4) протіофос.

Комбінації активних речовин згідно з винаходом особливо переважно містять такі інгібітори ацетилхолінестерази (AChE) групи (3):

- (3.1.1) метіокарб,
- (3.1.2) тіодикарб,
- (3.1.3) етіофенкарб,
- (3.2.1) азинфос-метил,
- (3.2.2) азинфос-етил,

Група (4) модуляторів натрієвого каналу/потенціалзалежних блокаторів натрієвого каналу включає зокрема такі активні речовини:

(4.1) піретроїди (наприклад, акринатрин, алетрин (d-цис-транс, d-транс), бета-цифлутрин, біфенрин, біоалетрин, S-циклопентиловий ізомер біоалетрину, біотанометрин, біоперметрин, біоресметрин, хловапорин, цис-циперметрин, цис-ресметрин, цис-перметрин, клоцтрин, циклопротрин, цифлутрин, цигалотрин, циперметрин (альфа-, бета-, тета-, зета-), цифенотрин, дельтаметрин, емпентрин (1R-ізомер), есфенвалерат, етофенпрокс, фенфлутрин, фенпропатрин, фенпіритрин, фенвалерат, флуброцитринат, флукитринат, флуфенпрокс, флуметрин, флувалінат, фубфенпрокс, гама-цигалотрин, іміпротрин, кадетрин, лямбда-цигалотрин, метофлутрин, перметрин (цис-, транс-), фенотрин (1R-транс-ізомер), пралетрин, профлутрин, протрифенбут, піресметрин, ресметрин, RU 15525, силафлуофен, тауфлувалінат, тефлутрин, тералетрин, тетраметрин (-1R-ізомер), тралометрин, трансфлутрин, ZXI 8901, піретрин (pyrethrum));

(4.2) оксadiaзини (наприклад, індоксакарб).

Комбінації активних речовин згідно з винаходом переважно містять такі модулятори натрієвого каналу/потенціалзалежні блокатори натрієвого каналу групи (4):

- (4.1.1) бета-цифлутрин,
- (4.1.2) цифлутрин,
- (4.1.3) дельтаметрин,
- (4.1.4) тау-флувалінат,
- (4.1.5) ефлусиланат,

(4.2.1) індоксакарб.

Комбінації активних речовин згідно з винаходом особливо переважно містять такі модулятори натрієвого каналу/потенціалзалежні блокатори натрієвого каналу групи (4):

- (4.1.1) бета-цифлутрин,
- (4.1.2) цифлутрин,
- (4.1.3) дельтаметрин,
- (4.1.4) тау-флувалінат,
- (4.2.1) індоксакарб.

Група (5) модуляторів ацетилхолінового рецептора включає зокрема такі активні речовини:

(5.1) спіносини (наприклад, спіносад).

Комбінації активних речовин згідно з винаходом переважно містять такі модулятори ацетилхолінового рецептора групи (5):

(5.1.1) спіносад.

Група (6) GABA-регульованих антагоністів хлоридного каналу включає зокрема такі активні речовини:

(6.1) циклодієни органохлорини (наприклад, камфехлор, хлордан, ендосульфат, гама-НСН, НСН, гептахлор, ліндан, иетоксихлор);

(6.2) фіпроли (наприклад, ацетопрол, етипрол, фіпроліл, ваніліпрол).

Комбінації активних речовин згідно з винаходом переважно містять такі GABA-регульовані антагоністи хлоридного каналу групи (6):

- (6.1.1) ендосульфат,
- (6.2.1) фіпроліл,
- (6.2.2) етипрол.

Група (7) активаторів хлоридного каналу включає зокрема такі активні речовини:

(7.1) мектини (наприклад, абамектин, авермектин, емаектин, емаектин-бензоат, івермектин, мілбемектин, мілбеміцин).

Комбінації активних речовин згідно з винаходом переважно містять такі активатори хлоридного каналу групи (7):

(7.1.1) емаектин-бензоат.

Група (8) міметиків ювенільного гормону включає зокрема такі активні речовини:

діофенолан, епофенонан, феноксикарб, гідропрени, кінопрени, метопрени, пірипроксифен, трипрени.

Комбінації активних речовин згідно з винаходом переважно містять такі міметики ювенільного гормону групи (8):

(8.1.1) пірипроксифен.

Група (9) агоністів/руйнувальних агентів екдизону включає зокрема такі активні речовини:

(9.1) діацилгідразини (наприклад, хромафенозиди, галофенозиди, метоксифенозиди, тебуфенозиди).

Комбінації активних речовин згідно з винаходом переважно містять такі агоністи/руйнувальні агенти екдизону групи (9):

(9.1.1) метоксифенозид.

Група (10) інгібіторів біосинтезу хітину включає зокрема такі активні речовини:

(10.1) бензоїлкарбаміди (наприклад, бістрифлурон, хлофлазулон, дифлубензулон, флазулон, флуциклоксурон, флуфеноксурон, гексафлумурон, луфенурон, новалурун, новіфлумурон, пенфлурон, тефлубензулон, трифлумурон);

(10.2) бупрофесцин;

(10.3) циромазини.

Комбінації активних речовин згідно з винаходом переважно містять такі інгібітори біосинтезу хітину групи (10):

(10.1.1) трифлумурон,

(10.1.2) флуфеноксурон.

Група (11) інгібіторів окислювального фосфорилювання, АТР-руйнівальних агентів включає зокрема такі активні речовини:

(11.1) діафентіурон;

(11.2) органотини (наприклад, азоциклотин, цигексатин, фенбутатин-оксид).

Група (12) агентів розриву зв'язку окислювального фосфорилювання перериванням Н-протонних градієнтів включає зокрема такі активні речовини:

(12.1) піроли (наприклад, хлорфенапір);

(12.2) динітрофеноли (наприклад, бінапакрил, динобутон, диноксид, DNOC).

Група (13) інгібіторів переносу електронів сторони I включає зокрема такі активні речовини:

(13.1) МЕТІ (наприклад, феназаквін, фенпіроксимат, піримідифен, піридабен, тебуфенпірад, толфенпірад);

(13.2) гідраметилнони;

(13.3) дикофол.

Комбінації активних речовин згідно з винаходом переважно містять такі інгібітори переносу електронів сторони I групи (13):

(13.1.1) тебуфенпірад,

(13.2.1) гідраметилон.

Група (14) інгібіторів переносу електронів II включає зокрема такі активні речовини:

(14.1.1) ротенони.

Група (15) інгібіторів переносу електронів III включає зокрема такі активні речовини:

(15.1) ацехіноцил, флаукрипірим.

Група (16) мікробні руйнівальні агенти мембран кишечнику комах включає зокрема такі активні речовини:

(16.1) штами *Bacillus thuringiensis*.

Група (17) інгібітори синтезу жирів включає зокрема такі активні речовини:

(17.1) тетранові кислоти (наприклад, спіродиклофен, спіромезифен);

(17.2) тетрамові кислоти {наприклад, 3-(2,5-диметилфеніл)-8-метокси-2-оксо-1-азаспіро[4.5]дец-3-ен-4-ілетилкарбонат (також: карбонової кислоти 3-(2,5-диметилфеніл)-8-метокси-2-оксо-1-азаспіро[4.5]дец-3-ен-4-ілетилового естера, CAS №: 382608-10-8) та карбонової кислоти цис-3-(2,5-диметилфеніл)-8-метокси-2-оксо-1-азаспіро[4.5]дец-3-ен-4-ілетилового естера (CAS №: 203313-25-1)}.

Комбінації активних речовин згідно з винаходом переважно містять такі інгібітори синтезу жирів групи (17):

(17.1.1) спіродиклофен,

(17.1.2) спіромезифен,

(17.2.1) 3-(2,5-диметилфеніл)-8-метокси-2-оксо-1-азаспіро[4.5]дец-3-ен-4-іл етилкарбонат.

Група (18) карбоксамідів включає зокрема таку активну речовину:

(18.1.1) флонікамід.

Група (19) октопамінергічних агоністів включає зокрема таку активну речовину:

(19.1.1) амітраз.

Група (20) інгібіторів стимульованої магнієм АТРази включає зокрема таку активну речовину:

(20.1.1) пропаргіт.

Група (21) фталамідів включає зокрема таку активну речовину:

(21.1.1) N²-[1,1-диметил-2-(метилсульфоніл)етил]-3-йод-N¹-[2-метил-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)етил]феніл]-1,2-бензолдикарбоксамід (тобто флубендіамід, CAS №: 272451-65-7).

Група (22) аналогів нерейстроксину включає зокрема такі активні речовини:

тіоциклам гідрооксалат, тіосультап-натрій.

Група (23) біологічних речовин, гормонів або феромонів включає зокрема такі активні речовини: азадирахтин, види *Bacillus*, *Beauveria*, кодлемон, види *Metarrhizium*, *Paecilomyces*, турінгієнсин, види *Verticillium*.

Група (24) активних речовин з невідомими або неспецифічними механізмами дії включає зокрема такі активні речовини:

(24.1) фуміганти (наприклад, алюмінійфосфід, метилбромід, сульфурил-фториди);

(24.2) селективні інгібітори роз'їдання (наприклад, кріоліт, флонікамід, піметрозин);

(24.3) інгібітори росту кліщів (наприклад, клофентезин, етоксазол, гекситіазокс);

(24.4) амідфлумет, бенклотіаз, бензоксимат, біфеназат, бромпропілат, бупрофезин, хінометіонат, хлордимеформ, хлорбензилат, хлоропикрин, клотіазобен, циклопрен, дицикланіл, феноксаkrim, фентрифеніл, флубензімін, флуфенерим, флутензин, госиплур, гідраметилнон, японітур, метоксидіазон, нафта, піперонілу бутоксид, олеат калію, піридаліл, сульфурамід, тетрадифон, тетрасул, триаратен, вербутин, а також сполука 3-метилфенілпропілкарбамат (тсумацид Z), сполука 3-(5-хлор-3-піридиніл)-8-(2,2,2-трифторетил)-8-азабіцикло[3.2.1]октан-3-карбонітрил (CAS № 185982-80-3) та відповідний 3-ендо-ізомер (CAS № 185984-60-5) (див. WO 96/37494, WO 98/25923), а також препарати, що містять інсектицидно активні рослинні екстракти, нематоди, грибки або віруси.

Нижче в таблиці наведені особливо переважні комбінації згідно з винаходом.

Таблиця 1

Активна речовина групи (1)	Активна речовина груп (2)-(24)
(1-8) 5-фтор-1,3-диметил- <i>N</i> -[2-(1,3,3-триметил-бутил)феніл]-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(2.1.1) клотіанідин
(1-8) 5-фтор-1,3-диметил- <i>N</i> -[2-(1,3,3-триметил-бутил)феніл]-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(2.1.2) імідаклоприд
(1-8) 5-фтор-1,3-диметил- <i>N</i> -[2-(1,3,3-триметил-бутил)феніл]-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(2.1.3) тіаклоприд
(1-8) 5-фтор-1,3-диметил- <i>N</i> -[2-(1,3,3-триметил-бутил)феніл]-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(2.1.4) тіаметоксам
(1-8) 5-фтор-1,3-диметил- <i>N</i> -[2-(1,3,3-триметил-бутил)феніл]-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(3.1.1) метіокарб
(1-8) 5-фтор-1,3-диметил- <i>N</i> -[2-(1,3,3-триметил-бутил)феніл]-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(3.1.2) тіодикарб
(1-8) 5-фтор-1,3-диметил- <i>N</i> -[2-(1,3,3-триметил-бутил)феніл]-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(3.1.3) етіофенкарб
(1-8) 5-фтор-1,3-диметил- <i>N</i> -[2-(1,3,3-триметил-бутил)феніл]-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(3.2.1) азинфос-метил
(1-8) 5-фтор-1,3-диметил- <i>N</i> -[2-(1,3,3-триметил-бутил)феніл]-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(3.2.2) азинфос-етил
(1-8) 5-фтор-1,3-диметил- <i>N</i> -[2-(1,3,3-триметил-бутил)феніл]-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(4.1.1) бета-цифлутрин
(1-8) 5-фтор-1,3-диметил- <i>N</i> -[2-(1,3,3-триметил-бутил)феніл]-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(4.1.2) цифлутрин
(1-8) 5-фтор-1,3-диметил- <i>N</i> -[2-(1,3,3-триметил-бутил)феніл]-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(4.1.3) дельтаметрин
(1-8) 5-фтор-1,3-диметил- <i>N</i> -[2-(1,3,3-триметил-бутил)феніл]-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(4.1.4) тау-флувалінат
(1-8) 5-фтор-1,3-диметил- <i>N</i> -[2-(1,3,3-триметил-бутил)феніл]-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(4.2.1) індоксакарб
(1-8) 5-фтор-1,3-диметил- <i>N</i> -[2-(1,3,3-триметил-бутил)феніл]-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(5.1.1) спіносад

Активна речовина групи (1)	Активна речовина груп (2)-(24)
(1-8) 5-фтор-1,3-диметил- <i>N</i> -[2-(1,3,3-триметил-бутил)феніл]-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(6.1.1) ендосульфан
(1-8) 5-фтор-1,3-диметил- <i>N</i> -[2-(1,3,3-триметил-бутил)феніл]-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(6.2.1) фіпроніл
(1-8) 5-фтор-1,3-диметил- <i>N</i> -[2-(1,3,3-триметил-бутил)феніл]-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(6.2.2) етипрол
(1-8) 5-фтор-1,3-диметил- <i>N</i> -[2-(1,3,3-триметил-бутил)феніл]-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(7.1.1) емабектин-бензоат
(1-8) 5-фтор-1,3-диметил- <i>N</i> -[2-(1,3,3-триметил-бутил)феніл]-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(8.1.1) пірипроксифен
(1-8) 5-фтор-1,3-диметил- <i>N</i> -[2-(1,3,3-триметил-бутил)феніл]-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(9.1.1) метоксифенозид
(1-8) 5-фтор-1,3-диметил- <i>N</i> -[2-(1,3,3-триметил-бутил)феніл]-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(10.1.1) трифлумурон
(1-8) 5-фтор-1,3-диметил- <i>N</i> -[2-(1,3,3-триметил-бутил)феніл]-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(10.1.2) флуфеноксурон
(1-8) 5-фтор-1,3-диметил- <i>N</i> -[2-(1,3,3-триметил-бутил)феніл]-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(13.1.1) тебуфенпірад
(1-8) 5-фтор-1,3-диметил- <i>N</i> -[2-(1,3,3-триметил-бутил)феніл]-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(13.2.1) гідраметилон
(1-8) 5-фтор-1,3-диметил- <i>N</i> -[2-(1,3,3-триметил-бутил)феніл]-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(17.1.1) спіродиклофен
(1-8) 5-фтор-1,3-диметил- <i>N</i> -[2-(1,3,3-триметил-бутил)феніл]-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(17.1.2) спіромезифен
(1-8) 5-фтор-1,3-диметил- <i>N</i> -[2-(1,3,3-триметил-бутил)феніл]-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(17.2.1) 3-(2,5-диметилфеніл)-8-метокси-2-оксо-1-азаспіро[4.5]дец-3-ен-4-ілетил карбонат
(1-8) 5-фтор-1,3-диметил- <i>N</i> -[2-(1,3,3-триметил-бутил)феніл]-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(18.1.1) флонікамід
(1-8) 5-фтор-1,3-диметил- <i>N</i> -[2-(1,3,3-триметил-бутил)феніл]-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(21.1.1) флубендіамід
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(2.1.1) клотіанідин
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(2.1.2) імідаклоприд
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(2.1.3) тіаклоприд
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(2.1.4) тіаметоксам
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(3.1.1) метіокарб
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(3.1.2) тіодикарб
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(3.1.3) етіофенкарб
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(3.2.1) азинфос-метил
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(3.2.2) азинфос-етил
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(4.1.1) бета-цифлутрин

Активна речовина групи (1)	Активна речовина груп (2)-(24)
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(4.1.2) цифлутрин
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(4.1.3) дельтаметрин
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(4.1.4) тау-флувалінат
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(4.2.1) індоксакарб
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(5.1.1) спіносад
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(6.1.1) ендосульфат
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(6.2.1) фіпроніл
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(6.2.2) етипрол
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(7.1.1) емаектин-бензоат
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(8.1.1) пірипроксифен
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(9.1.1) метоксифенозид
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(10.1.1) трифлумурон
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(10.1.2) флуфеноксурон
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(13.1.1) тебуфенпірад
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(13.2.1) гідраметилон
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(17.1.1) спіродиклофен
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(17.1.2) спіромезифен
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(17.2.1) 3-(2,5-диметилфеніл)-8-метокси-2-оксо-1-азаспіро[4.5]дец-3-ен-4-ілетил карбонат
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(18.1.1) флонікамід
(1-2) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1 <i>H</i> -піразол-4-карбоксамід	(21.1.1) флубендіамід
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-(трифторметил)бензамід	(2.1.1) клотіанідин ✓
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-(трифторметил)бензамід	(2.1.2) імідаклоприд
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-(трифторметил)бензамід	(2.1.3) тіаклоприд
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-(трифторметил)бензамід	(2.1.4) тіаметоксам
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-(трифторметил)бензамід	(3.1.1) метіокарб

Активна речовина групи (1)	Активна речовина груп (2)-(24)
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-(трифторметил)бензамід	(3.1.2) тіодикарб
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-(трифторметил)бензамід	(3.1.3) етіофенкарб
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-(трифторметил)бензамід	(3.2.1) азинфос-метил
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-(трифторметил)бензамід	(3.2.2) азинфос-етил
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-(трифторметил)бензамід	(4.1.1) бета-цифлутрин
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-(трифторметил)бензамід	(4.1.2) цифлутрин
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-(трифторметил)бензамід	(4.1.3) дельтаметрин
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-(трифторметил)бензамід	(4.1.4) тау-флувалінат
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-(трифторметил)бензамід	(4.2.1) індоксакарб
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-(трифторметил)бензамід	(5.1.1) спіносад
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-(трифторметил)бензамід	(6.1.1) ендосульфат
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-(трифторметил)бензамід	(6.2.1) фіпроніл
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-(трифторметил)бензамід	(6.2.2) етипрол
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-(трифторметил)бензамід	(7.1.1) емаектин-бензоат
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-(трифторметил)бензамід	(8.1.1) пірипроксифен
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-(трифторметил)бензамід	(9.1.1) метоксифенозид
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-(трифторметил)бензамід	(10.1.1) трифлумурон
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-(трифторметил)бензамід	(10.1.2) флуфеноксурон
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-(трифторметил)бензамід	(13.1.1) тебуфенпірад
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-(трифторметил)бензамід	(13.2.1) гідраметилон
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-(трифторметил)бензамід	(17.1.1) спіродиклофен
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-(трифторметил)бензамід	(17.1.2) спіромезифен
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-(трифторметил)бензамід	(17.2.1) 3-(2,5-диметилфеніл)-8-метокси-2-оксо-1-азаспіро[4.5]дец-3-ен-4-ілетил карбонат
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-(трифторметил)бензамід	(18.1.1) флонікамід
(1-15) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-(трифторметил)бензамід	(21.1.1) флубендіамід

Активна речовина групи (1)	Активна речовина груп (2)-(24)
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-йод-бензамід	(2.1.1) клотіанідин
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-йод-бензамід	(2.1.2) імідаклоприд
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-йод-бензамід	(2.1.3) тіаклоприд
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-йод-бензамід	(2.1.4) тіаметоксам
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-йод-бензамід	(3.1.1) метіокарб
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-йод-бензамід	(3.1.2) тіодикарб
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-йод-бензамід	(3.1.3) етіофенкарб
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-йод-бензамід	(3.2.1) азинфом-метил
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-йод-бензамід	(3.2.2) азинфос-етил
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-йод-бензамід	(4.1.1) бета-цифлутрин
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-йод-бензамід	(4.1.2) цифлутрин
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-йод-бензамід	(4.1.3) дельтаметрин
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-йод-бензамід	(4.1.4) тау-флувалінат
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-йод-бензамід	(4.2.1) індоксакарб
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-йод-бензамід	(5.1.1) спіносад
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-йод-бензамід	(6.1.1) ендосульфат
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-йод-бензамід	(6.2.1) фіпроніл
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-йод-бензамід	(6.2.2) етипрол
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-йод-бензамід	(7.1.1) емаектин-бензоат
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-йод-бензамід	(8.1.1) пірипроксифен
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-йод-бензамід	(9.1.1) метоксифенозид
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-йод-бензамід	(10.1.1) трифлумурон
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-йод-бензамід	(10.1.2) флуфеноксурон
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-йод-бензамід	(13.1.1) тебуфенпірад
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-йод-бензамід	(13.2.1) гідраметилон

Активна речовина групи (1)	Активна речовина груп (2)-(24)
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-йод-бензамід	(17.1.1) спіродиклофен
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-йод-бензамід	(17.1.2) спіромезифен
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-йод-бензамід	(17.2.1) 3-(2,5-диметилфеніл)-8-метокси-2-оксо-1-азаспіро[4.5]дец-3-ен-4-ілетил карбонат
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-йод-бензамід	(18.1.1) флонікамід
(1-13) <i>N</i> -[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-2-йод-бензамід	(21.1.1) флубендіамід

Комбінації активних речовин можуть також містити інші фунгіцидні, акарицидні або інсектицидні активні компоненти для змішування.

Якщо активні речовини в комбінаціях активних речовин згідно з винаходом присутні у визначених вагових співвідношеннях, то синергічний ефект може виявлятися особливо чітко. Однак вагові співвідношення активних речовин у комбінаціях можна варіювати у відносно широкому діапазоні. Загалом комбінації згідно з винаходом містять ак-

тивні речовини формули (I) та компонент для змішування у вказаних в таблиці переважних кількісних співвідношеннях, причому кількісні співвідношення базуються на вагових співвідношеннях.

Під співвідношенням розуміють співвідношення активна речовина формули (I) (група 1): компонент для змішування.

Таблиця 2: Співвідношення компонентів

Компонент для змішування (група)	Переважне співвідношення компонентів	Особливо переважне співвідношення
(2.1) хлоронікотиніли/неонікотиніди	від 500 : 1 до 1 : 50	від 125 : 1 до 1 : 25
(2.2) нікотин, бенсультап, картап	від 500 : 1 до 1 : 50	від 125 : 1 до 1 : 25
(3.1) карбамати	від 500 : 1 до 1 : 1000	від 125 : 1 до 1 : 500
(3.2) органофосфати	від 500 : 1 до 1 : 50	від 125 : 1 до 1 : 25
(4.1) піретроїди	від 500 : 1 до 1 : 50	від 125 : 1 до 1 : 25
(4.2) оксадіазини	від 500 : 1 до 1 : 50	від 125 : 1 до 1 : 25
(5.1) спіносини	від 500 : 1 до 1 : 50	від 125 : 1 до 1 : 25
(6.1) циклодієни органохлорини	від 500 : 1 до 1 : 50	від 125 : 1 до 1 : 25
(6.2) фіпроли	від 500 : 1 до 1 : 200	від 125 : 1 до 1 : 50
(7.1) мектини	від 500 : 1 до 1 : 50	від 125 : 1 до 1 : 25
(8) міметики ювенільного гармону	від 500 : 1 до 1 : 50	від 125 : 1 до 1 : 25
(9.1) діацилгідрозини	від 500 : 1 до 1 : 50	від 125 : 1 до 1 : 25

Компонент для змішування (група)	Переважає співвідношення компонентів	Особливо переважає співвідношення
(10.1) бензоїлкарбаміди	від 500 : 1 до 1 : 50	від 125 : 1 до 1 : 25
(10.2) бупрофезин	від 500 : 1 до 1 : 50	від 125 : 1 до 1 : 25
(10.3) цирмазини	від 500 : 1 до 1 : 50	від 125 : 1 до 1 : 25
(11.1) діафентіурон	від 500 : 1 до 1 : 50	від 125 : 1 до 1 : 25
(11.2) органотини	від 500 : 1 до 1 : 50	від 125 : 1 до 1 : 25
(12.1) піроли	від 500 : 1 до 1 : 50	від 125 : 1 до 1 : 25
(12.2) динітрофеноли	від 500 : 1 до 1 : 50	від 125 : 1 до 1 : 25
(13.1) МЕТІ	від 500 : 1 до 1 : 50	від 125 : 1 до 1 : 25
(13.2) гідраметилнони	від 500 : 1 до 1 : 50	від 125 : 1 до 1 : 25
(13.3) дикофол	від 500 : 1 до 1 : 50	від 125 : 1 до 1 : 25
(14) ротенони	від 500 : 1 до 1 : 50	від 125 : 1 до 1 : 25
(15.1) ацехіноцил, флаукрипірим	від 500 : 1 до 1 : 50	від 125 : 1 до 1 : 25
(16.1) штами <i>Bacillus thuringiensis</i>	від 500 : 1 до 1 : 50	від 125 : 1 до 1 : 25
(17.1) тетранові кислоти	від 500 : 1 до 1 : 50	від 125 : 1 до 1 : 25
(17.2) тетрамові кислоти	від 500 : 1 до 1 : 50	від 125 : 1 до 1 : 25
(18) флонікамід	від 500 : 1 до 1 : 50	від 125 : 1 до 1 : 25
(19) амітраз	від 500 : 1 до 1 : 50	від 125 : 1 до 1 : 25
(20) пропаргіти	від 500 : 1 до 1 : 50	від 125 : 1 до 1 : 25
(21) фталаміди	від 500 : 1 до 1 : 50	від 125 : 1 до 1 : 25
(22) аналоги нерестіроксину	від 500 : 1 до 1 : 50	від 125 : 1 до 1 : 25
(23) біологічні речовини, гормони або феромони	від 500 : 1 до 1 : 50	від 125 : 1 до 1 : 25
(24.1) фуміганти	від 500 : 1 до 1 : 50	від 125 : 1 до 1 : 25
(24.2) селективні інгібітори роз'їдання	від 500 : 1 до 1 : 50	від 125 : 1 до 1 : 25
(24.3) інгібітори росту кліщів	від 500 : 1 до 1 : 50	від 125 : 1 до 1 : 25
(24.4)	від 500 : 1 до 1 : 50	від 125 : 1 до 1 : 25

Комбінації активних речовин згідно з винаходом проявляють дуже вигідні протигрибкові властивості та можуть бути застосовані для боротьби з небажаними мікроорганізмами, такими як грибки та бактерії, у захисті рослин та матеріалів.

Фунгіциди можуть бути застосовані для захисту рослин у боротьбі з Plasmodiophoromycetes, Oomycetes, Chytridiomycetes, Zygomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes та Deuteromycetes.

Бактерициди можуть бути застосовані для захисту рослин у боротьбі з Pseudomonadaceae, Rhizobiaceae, Enterobacteriaceae, Corynebacteriaceae та Streptomycetaceae.

Нижче наведені приклади деяких збудників грибових та бактеріальних захворювань, які підпадають під перераховані вище родові поняття та в жодному разі не обмежують обсяг охорони винаходу:

захворювання, викликані збудниками справжньої борошнистої роси, такими як, наприклад:

види Blumeria, такі як, наприклад, Blumeria graminis;

види Podosphaera, такі як, наприклад, Podosphaera leucotricha;

види Sphaerotheca, такі як, наприклад, Sphaerotheca fuliginea;

види Uncinula, такі як, наприклад, Uncinula necator;

захворювання, викликані збудниками іржі, такими як, наприклад:

види Gymnosporangium, такі як, наприклад, Gymnosporangium sabinae;

види Hemileia, такі як, наприклад, Hemileia vastatrix;

види Phakopsora, такі як, наприклад, Phakopsora pachyrhizi та Phakopsora meibomia;

види Puccinia, такі як, наприклад, Puccinia recondita;

види Uromyces, такі як, наприклад, Uromyces appendiculatus;

захворювання, викликані збудниками з групи Oomyceten, такими як, наприклад:

види Bremia, такі як, наприклад, Bremia lactucae;

види Peronospora, такі як, наприклад, Peronospora pisi або P. brassicae;

види Phytophthora, такі як, наприклад, Phytophthora infestans;

види Plasmopara, такі як, наприклад, Plasmopara viticola;

види *Pseudoperonospora*, такі як, наприклад, *Pseudoperonospora humuli* або *Pseudoperonospora cubensis*;

види *Pythium*, такі як, наприклад, *Pythium ultimum*;

захворювання, пов'язані з появою плям на листі та в'янення листя, викликані такими збудниками, як, наприклад:

види *Alternaria*, такі як, наприклад, *Alternaria solani*;

види *Cercospora*, такі як, наприклад, *Cercospora beticola*;

види *Cladosporium*, такі як, наприклад, *Cladosporium cucumerinum*;

види *Cochliobolus*, такі як, наприклад, *Cochliobolus sativus*

(форма конідій: *Drechslera*, син: *Helminthosporium*);

види *Colletotrichum*, такі як, наприклад, *Colletotrichum lindemuthianum*;

види *Cycoconium*, такі як, наприклад, *Cycoconium oleaginum*;

види *Diaporthe*, такі як, наприклад, *Diaporthe citri*;

види *Elsinoe*, такі як, наприклад, *Elsinoe fawcettii*;

види *Gloeosporium*, такі як, наприклад, *Gloeosporium laeticolor*,

види *Glomerella*, такі як, наприклад, *Glomerella cingulata*;

види *Guignardia*, такі як, наприклад, *Guignardia bidwelli*;

види *Leptosphaeria*, такі як, наприклад, *Leptosphaeria maculans*;

види *Magnaporthe*, такі як, наприклад, *Magnaporthe grisea*;

види *Mycosphaerella*, такі як, наприклад, *Mycosphaerella graminicola*;

види *Phaeosphaeria*, такі як, наприклад, *Phaeosphaeria nodorum*;

види *Pyrenophora*, такі як, наприклад, *Pyrenophora teres*;

види *Ramularia*, такі як, наприклад, *Ramularia collo-cygni*;

види *Rhynchosporium*, такі як, наприклад, *Rhynchosporium secalis*;

види *Septoria*, такі як, наприклад, *Septoria apii*;

види *Typhula*, такі як, наприклад, *Typhula incarnata*;

види *Venturia*, такі як, наприклад, *Venturia inaequalis*;

захворювання кореня та стебла, викликані такими збудниками, як, наприклад:

види *Corticium*, такі як, наприклад, *Corticium grammeorum*;

види *Fusarium*, такі як, наприклад, *Fusarium oxysporum*;

види *Gaeumannomyces*, такі як, наприклад, *Gaeumannomyces graminis*;

види *Rhizoctonia*, такі як, наприклад, *Rhizoctonia solani*;

види *Tapesia*, такі як, наприклад, *Tapesia acuformis*;

види *Thielaviopsis*, такі як, наприклад, *Thielaviopsis basicola*;

захворювання колосся та волотки (включаючи качани кукурудзи), викликані такими збудниками, як, наприклад:

види *Alternaria*, такі як, наприклад, *Alternaria* spp.;

види *Aspergillus*, такі як, наприклад, *Aspergillus flavus*;

види *Cladosporium*, такі як, наприклад, *Cladosporium* spp.;

види *Claviceps*, такі як, наприклад, *Claviceps purpurea*;

види *Fusarium*, такі як, наприклад, *Fusarium culmorum*;

види *Gibberella*, такі як, наприклад, *Gibberella zeae*;

види *Monographella*, такі як, наприклад, *Monographella nivalis*;

захворювання, викликані головневими, такими як, наприклад:

види *Sphacelotheca*, такі як, наприклад, *Sphacelotheca reiliana*;

види *Tilletia*, такі як, наприклад, *Tilletia caries*;

види *Urocystis*, такі як, наприклад, *Urocystis occulta*;

види *Ustilago*, такі як, наприклад, *Ustilago nuda*;

загнивання плодів, викликане такими збудниками, як, наприклад:

види *Aspergillus*, такі як, наприклад, *Aspergillus flavus*;

види *Botrytis*, такі як, наприклад, *Botrytis cinerea*;

види *Penicillium*, такі як, наприклад, *Penicillium expansum*;

види *Sclerotinia*, такі як, наприклад, *Sclerotinia sclerotiorum*;

види *Verticillium*, такі як, наприклад, *Verticillium albo-atrum*;

в'янення та загнивання насіння та ґрунту, а також захворювання сіянців, викликані такими збудниками, як, наприклад:

види *Fusarium*, такі як, наприклад, *Fusarium culmorum*;

види *Phytophthora*, такі як, наприклад, *Phytophthora cactorum*;

види *Pythium*, такі як, наприклад, *Pythium ultimum*;

види *Rhizoctonia*, такі як, наприклад, *Rhizoctonia solani*;

види *Sclerotium*, такі як, наприклад, *Sclerotium rolfsii*;

ракові захворювання, нарости та відьмина м'якоти, викликані такими збудниками, як, наприклад:

види *Nectria*, такі як, наприклад, *Nectria galligena*;

в'янення, викликане такими збудниками, як, наприклад:

види *Monilinia*, такі як, наприклад, *Monilinia laxa*;

деформація листків, квіток та плодів, викликана такими збудниками, як, наприклад:

види *Taphrina*, такі як, наприклад, *Taphrina deformans*;

дегенеративні захворювання дерев'янистих рослин, викликані такими збудниками, як, наприклад:

види Esca, такі як, наприклад, *Phaemoniella clamydospora*;

захворювання квітів та насіння, викликані такими збудниками, як, наприклад:

види *Botrytis*, такі як, наприклад, *Botrytis cinerea*;

захворювання бульб рослин, викликані такими збудниками, як, наприклад:

види *Rhizoctonia*, такі як, наприклад, *Rhizoctonia solani*;

види *Helminthosporium*, такі як, наприклад, *Helminthosporium solani*;

захворювання, викликані бактеріальними збудниками, такими як, наприклад:

види *Xanthomonas*, такі як, наприклад, *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*;

види *Pseudomonas*, такі як, наприклад, *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*;

види *Erwinia*, такі як, наприклад, *Erwinia amylovora*;

Переважно можна подолати такі захворювання бобів сої:

грибкові захворювання листків, стебел, стручків та насіння, викликані, наприклад:

Alternaria leaf spot (*Alternaria spec. atrans tenuissima*), *Anthrachnose* (*Colletotrichum gloeosporioides dematium* var. *truncatum*), *Brown spot* (*Septoria glycines*), *Cercospora leaf spot and blight* (*Cercospora Mkuchii*), *Choanephora leaf blight* (*Choanephora infundibulifera trispora* (Syn.)), *Dactuliophora leaf spot* (*Dactuliophora glycines*), *Downy Mildew* (*Peronospora manshurica*), *Drechslera blight* (*Drechslera glycini*), *Frogeye Leaf spot* (*Cercospora sojae*), *Leptosphaerulina Leaf Spot* (*Leptosphaerulina trifolii*), *Phyllosticta Leaf Spot* (*Phyllosticta sojaecola*), *Powdery Mildew* (*Microsphaera diffusa*), *Pyrenochaeta Leaf Spot* (*Pyrenochaeta glycines*), *Rhizoctonia Aerial, Foliage, and Web Blight* (*Rhizoctonia solani*), *Rust* (*Phakopsora pachyrhizi*), *Scab* (*Sphaceloma glycines*), *Stemphylium Leaf Blight* (*Stemphylium botryosum*), *Target Spot* (*Corynespora cassiicola*);

грибкові захворювання коренів та основи стебел, викликані, наприклад:

Black Root Rot (*Calonectria crotalariae*), *Charcoal Rot* (*Macrophomina phaseolina*), *Fusarium Blight or Wilt, Root Rot, and Pod and Collar Rot* (*Fusarium oxysporum*, *Fusarium orthoceras*, *Fusarium semitectum*, *Fusarium equiseti*), *Mycleptodiscus Root Rot* (*Mycleptodiscus terrestris*), *Neocosmospora* (*Neocosmopora vasinfecta*), *Pod and Stem Blight* (*Diaporthe phaseolorum*), *Stern Canker* (*Diaporthe phaseolorum* var. *caulivora*), *Phytophthora Rot* (*Phytophthora megasperma*), *Brown Stem Rot* (*Phialophora gregata*), *Pythium Rot* (*Pythium aphanidermatum*, *Pythium irregulare*, *Pythium debaryanum*, *Pythium myriotylum*, *Pythium ultimum*), *Rhizoctonia Root Rot, Stem Decay, and Damping-Off* (*Rhizoctonia solani*), *Sclerotinia Stem Decay* (*Sclerotinia sclerotiorum*), *Sclerotinia Southern Blight* (*Sclerotinia rolfsii*), *Thielaviopsis Root Rot* (*Thielaviopsis basicola*).

Висока сумісність рослин з комбінаціями активних речовин у концентраціях, необхідних для боротьби із захворюваннями рослин, дозволяє обробляти цілі рослини (надземні частини рослини

та корені), насіння і посівний матеріал рослин та ґрунт. Комбінації активних речовин згідно з винаходом можуть бути застосовані для нанесення на листки, а також для протруювання насіння.

Висока сумісність застосовуваних активних речовин з рослинами у концентраціях, необхідних для боротьби із захворюваннями рослин, дозволяє обробляти насіння. Таким чином активні речовини згідно з винаходом можуть бути застосовані як засоби для протруювання.

Велика частина шкоди, завданої культурним рослинам фітопатогенними грибами, виникає в результаті ураження насіння під час його зберігання або після внесення насіння в ґрунт, а також під час або безпосередньо після проростання рослин. Ця фаза є особливо критичною, оскільки корені та парості молодих рослин, що підрастають, є особливо чутливими, та навіть незначне ушкодження може призвести до відмирання всієї рослини. Тому фахівці проявляють особливо великий інтерес до методів захисту насіння та рослин, що проростають, шляхом застосування придатних засобів.

Боротьба з фітопатогенними грибами, що вражають рослини після появи їх сходів, полягає в першу чергу в обробці ґрунту та надземних частин рослин засобами для захисту рослин. Через побоювання щодо можливого впливу засобів для захисту рослин на навколишнє середовище та здоров'я людей і тварин, фахівці намагаються зменшити кількість застосовуваних активних речовин.

Метод боротьби з фітопатогенними грибами шляхом обробки насіння рослин давно відомий та є об'єктом постійних удосконалень. Однак при обробці насіння виникає ряд проблем, які не завжди можна вирішити позитивно. Тому фахівці прагнуть розробити способи захисту насіння та рослин, що проростають, в результаті яких додаткове нанесення засобів для захисту рослин після посіву або після появи сходів рослин було б зайвим або принаймні було значно зменшене. Крім того фахівці намагаються відповідним чином оптимізувати кількість застосовуваної активної речовини з метою якомога більш надійного захисту насіння та рослин, що проростають, від ураження фітопатогенними грибами без ушкодження самих рослин застосовуваною активною речовиною. Способи обробки насіння повинні зокрема враховувати також власні фунгіцидні властивості трансгенних рослин з метою оптимального захисту насіння та рослин, що проростають, при мінімальному застосуванні засобів для захисту рослин.

Таким чином даний винахід стосується також способу захисту насіння та рослин, що проростають, від ураження фітопатогенними грибами шляхом обробки насіння засобом згідно з винаходом.

Винахід стосується також застосування засобів згідно з винаходом для обробки насіння з метою захисту насіння та рослин, що проростають, від фітопатогенних грибків.

Крім того винахід стосується насіння, яке з метою захисту від фітопатогенних грибків було оброблене засобом згідно з винаходом.

Одна з переваг даного винаходу полягає в тому, що при застосуванні систематичних фунгіцидів

в результаті обробки насіння засобами згідно з винаходом вдається захистити не лише саме насіння, але і рослини, які з нього виростають, після появи сходів. Таким чином безпосередню обробку культури на момент висівання або невдовзі після цього можна не здійснювати.

Крім того переважним є також той факт, що комбінації згідно з винаходом можуть бути застосовані також у випадку трансгенного насіння.

Засоби згідно з винаходом є придатними для захисту насіння будь-яких сортів рослин, які зустрічаються у сільському господарстві, ростуть в теплицях, лісах або садах. Зокрема йдеться про насіння зернових (таких як пшениця, ячмінь, жито, просо та овес), кукурудзи, бавовни, сої, рису, картоплі, соняшників, квасолі, кавових, буряка (наприклад, цукрового та кормового буряка), арахісу, овочевих культур (таких як помідори, огірки, цибуля та салат), дерну та декоративних рослин. Особливе значення надають обробці насіння зернових (таких як пшениця, ячмінь, жито та овес), кукурудзи та рису.

В рамках даного винаходу засіб згідно з винаходом окремо або у складі відповідної препаративної форми наносять на насіння. Переважно насіння обробляють у стабільному стані, коли можливість виникнення ушкоджень при обробці повністю відпадає. Загалом обробку насіння можна здійснювати в будь-який момент між збором врожаю та посівом. Як правило використовують насіння, звільнене від початків, шкарлупи, стебел, оболонки, вовни або плодової м'якоті. Так, наприклад, використовують насіння, зібране, очищене та висушене до вмісту вологи менше 15ваг.%. Альтернативно можна також використовувати насіння, після сушки оброблене, наприклад, водою та після цього знову висушене.

Загалом при обробці насіння слід звертати увагу на те, щоб кількість засобу згідно з винаходом та/або інших добавок, які наносять на насіння, була вибрана таким чином, щоб вона не перешкоджала проростанню насіння або не ушкоджувала рослини, які виростають з насіння. На це слід звертати увагу особливо у випадку активних речовин, які при певних витратних кількостях можуть проявляти фітотоксичні ефекти.

Засоби згідно з винаходом можуть бути нанесені безпосередньо, тобто без додавання інших компонентів та без розрідження. Як правило, перевагу надають нанесенню засобів у формі придатних композицій на насіння. Придатні композиції та способи обробки насіння відомі фахівцям та описані, наприклад, в таких документах: US 4,272,417 A, US 4,245,432 A, US 4,808,430 A, US 5,876,739 A, US 2003/0176428 A1, WO 2002/080675 A1, WO 2002/028186 A2.

Комбінацій активних речовин згідно з винаходом є придатними також для підвищення врожайності. Крім того вони є мінімально токсичними та характеризуються високою сумісністю з рослинами.

В даному контексті під речовинами, що зміцнюють рослини (індукують резистентність), слід розуміти такі речовини, які здатні так стимулювати захисну систему рослин, щоб оброблені рослини при подальшому зараженні небажаними мікроор-

ганізмами проявляли високу резистентність по відношенню до цих мікроорганізмів.

Під небажаними мікроорганізмами в даному випадку слід розуміти фітопатогенні грибки, бактерії та віруси. Отже, речовини згідно з винаходом можуть бути застосовані для захисту рослин від ураження вказаними збудниками хвороб протягом певного проміжку часу після обробки. Час, протягом якого діє даний захист, становить загалом від 1 до 10, переважно від 1 до 7 днів після обробки рослин активними речовинами.

Висока сумісність рослин з комбінаціями активних речовин при їх використанні у концентраціях, необхідних для боротьби із хворобами, дозволяє обробляти пригрунтові частини рослин, посадковий матеріал, насіння та ґрунт.

При цьому комбінації активних речовин згідно з винаходом особливо успішно можуть бути застосовані для боротьби із хворобами зернових, наприклад, проти видів *Puccinia*, та з хворобами винних, фруктових та овочевих культур, наприклад, проти видів *Botrytis*, *Venturia* або *Alternaria*. Комбінації активних речовин згідно з винаходом є придатними також для підвищення продуктивності врожаю. Крім того вони є мінімально токсичними та проявляють високу сумісність з рослинами.

Комбінації активних речовин згідно з винаходом, в разі потреби, в певних концентраціях та витратних кількостях, можуть бути застосовані також як гербіциди, для впливу на ріст рослин, а також для боротьби з тваринними шкідниками. Вони, в разі потреби, можуть також бути застосовані як проміжні та вихідні продукти для синтезу інших активних речовин.

Згідно з винаходом можна обробляти всі рослини або частини рослин. Під рослинами при цьому розуміють всі рослини та популяції рослин, як бажані і небажані дикоростучі рослини або культурні рослини (включаючи, культурні рослини природного походження). Культурними рослинами можуть бути рослини, які можна одержати звичайними методами культивування та оптимізації або біотехнологічними методами та методами генної інженерії або комбінацією цих методів, включаючи трансгенні рослини та сорти рослин, що захищаються або не захищаються законом про охорону нових сортів рослин. Під частинами рослин слід розуміти всі надземні та підземні частини та органи рослин, такі як парость, лист, квітка та корінь, причому слід назвати, наприклад, листи, голки, стебла, стовбури, квіти, плодові тіла, плоди та насіння, а також корені, бульби та ризоми. До частин рослин належить також зібраний врожай та вегетативний і генеративний матеріал для розмноження, наприклад, черешки, бульби, ризоми, відводки та насіння.

Згідно з винаходом обробку рослин та частин рослин комбінаціями активних речовин здійснюють безпосередньо або шляхом впливу на їх оточення, середовище їх росту або закрите сховище відповідно до звичайних методів обробки, наприклад, шляхом занурення, обприскування, випару, створення штучного туману, розкидання, намазування, а у випадку матеріалу для розмноження, особливо у випадку насіння, шляхом одношарового або багатшарового покриття.

У захисті матеріалів речовини згідно з винаходом застосовують для захисту технічних матеріалів від ураження та руйнування небажаними мікроорганізмами.

Під технічними матеріалами у даному контексті слід розуміти матеріали, виготовлені для застосування у техніці. Прикладами таких технічних матеріалів, які повинні бути захищені активними речовинами згідно з винаходом від зміни або руйнування мікроорганізмами, є клейкі речовини, глини, папір та картон, тканини, шкіра, деревина, лакофарбові матеріали та вироби з пластмаси, змазки та інші матеріали, які можуть бути вражені або зруйновані мікроорганізмами. В рамках матеріалів, що підлягають захисту, слід також назвати частини виробничого устаткування, наприклад, замкнені цикли охолодження, які можуть бути пошкоджені внаслідок розмноження мікроорганізмів. В рамках даного винаходу як технічним матеріалам перевагу надають клейким речовинам, глинам, паперу та картону, шкірі, деревині, лакофарбовим матеріалам, змазкам та рідким теплоносіям, особливо деревині.

Серед мікроорганізмів, які можуть впливати на руйнування або зміну технічних матеріалів, слід, наприклад, назвати бактерії, грибки, дріжджі, водорості та слизові організми. Активні речовини згідно з винаходом переважно впливають на грибки, зокрема плісняву, на грибки, що псують та руйнують деревину (*Basidiomyceten*), а також на слизові організми та водорості.

Необхідно, наприклад, назвати мікроорганізми таких родів:

Alternaria, такі як *Alternaria tenuis*,
Aspergillus, такі як *Aspergillus niger*,
Chaetomium, такі як *Chaetomium globosum*,
Coniophora, такі як *Coniophora puetana*,
Lentinus, такі як *Lentinus tigrinus*,
Penicillium, такі як *Penicillium glaucum*,
Polyporus, такі як *Polyporus versicolor*,
Aureobasidium, такі як *Aureobasidium pullulans*,
Sclerophoma, такі як *Sclerophoma pityophila*,
Trichoderma, такі як *Trichoderma viride*,
Escherichia, такі як *Escherichia coli*,
Pseudomonas, такі як *Pseudomonas aeruginosa*,

Staphylococcus, такі як *Staphylococcus aureus*.

Крім того комбінації активних речовин згідно з винаходом також проявляють сильну протигрибкову активність. У них досить широкий спектр протигрибкової дії, сюди зокрема належать дерматофіти та грибки, що пупкуються, пліснява та двафазові грибки (наприклад, вид *Candida*, як, наприклад, *Candida albicans*, *Candida glabrata*), а також *Epidermophyton floccosum*, вид *Aspergillus*, як, наприклад, *Aspergillus niger* та *Aspergillus fumigatus*, вид *Trichophyton*, як, наприклад, *Trichophyton mentagrophytes*, вид *Microsporon*, як, наприклад, *Microsporon canis* та *audouinii*. Перелік цих грибів в жодному разі не обмежує спектр дії, він має лише пояснювальний характер.

Комбінації активних речовин можуть бути застосовані як такі, у вигляді їх препаративних форм або у вигляді одержаних з них форм, готових до застосування, таких як розчини, суспензії, порошки, що змочуються, пасти, розчинні порошки, засо-

би для запилення та грануляти. Застосування відбувається звичайними способами, наприклад, шляхом лиття, розбризкування, розпилення, розкидання, запилення, обробки піною, намазування і т.д. Крім того можливим є також нанесення активних речовин способом Ultra-Low-Volume (наднизького об'єму) або шляхом впорскування композиції активних речовин або самої активної речовини в ґрунт. Можливо також обробляти насіння рослин перед посівом.

При застосуванні комбінацій активних речовин згідно з винаходом як фунгіцидів витратні кількості залежно від виду нанесення можуть варіюватися в широкому діапазоні. При обробці частин рослин витратна кількість активної речовини загалом становить від 0,1 до 10000г/га, переважно від 10 до 1000г/га. При обробці насіння витратна кількість активної речовини загалом становить від 0,001 до 50г на кілограм насіння, переважно від 0,01 до 10г на кілограм насіння. При обробці ґрунту витратна кількість активної речовини загалом становить від 0,1 до 10000г/га, переважно від 1 до 5000г/га.

Наведені рослини згідно з винаходом можуть бути особливо вигідно оброблені сумішами активних речовин. Зазначені у випадку активних речовин або сумішей області переважних значень стосуються також обробки цих рослин. Особливу перевагу надають обробці рослин спеціально зазначеними в даному тексті сполуками або сумішами.

Комбінації активних речовин згідно з винаходом є придатними для боротьби з тваринними шкідниками, переважно глистами та нематодами, зокрема нематодами та комахами, що зустрічаються в сільському господарстві, тваринництві, в лісах, при збереженні запасів та захисті матеріалів, а також у побутовому секторі. Дані активні речовини переважно застосовують як засоби для захисту рослин. Вони є ефективними по відношенню до звичайних чутливих та стійких видів, а також на всіх або окремих стадіях розвитку. До зазначених вище шкідників належать:

3 ряду ізоподів, наприклад, *Armadillidium vulgare*, *Oniscus asellus*, *Porcellio scaber*.

3 ряду двопарноногих, наприклад, *Blaniulus guttulatus*.

3 ряду губоногих, наприклад, *Geophilus carpophagus*, *Scutigera* spp.

3 ряду симфілів, наприклад, *Scutigera immaculata*.

3 ряду щетинохвостки, такі як *Lepisma saccharina*.

3 ряду ногохвісток, наприклад, *Onychiurus armatus*.

3 ряду прямокрилих, наприклад, *Acheta domesticus*, *Gryllotalpa* spp., *Locusta migratoria migratorioides*, *Melanoplus* spp., *Schistocerca gregaria*.

3 ряду тарганів, наприклад, *Blattella orientalis*, *Periplaneta americana*, *Leucophaea maderae*, *Blattella germanica*.

3 ряду шкірнокрилих, наприклад, *Forficula auricularia*.

3 ряду термітів, наприклад, *Reticulitermes* spp.

3 ряду вошей, наприклад, *Pediculus humanus corporis*, *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Trichodectes* spp., *Damalinea* spp.

3 ряду щетинохвісток, наприклад, *Hercinothrips femoralis*, *Thrips tabaci*, *Thrips palmi*, *Frankliniella occidentalis*.

3 ряду різнокрилих, наприклад, *Eurygaster* spp., *Dysdercus intermedius*, *Piesma quadrata*, *Cimex lectularius*, *Rhodnius prolixus*, *Thatoma* spp.

3 ряду рівнокрилих, наприклад, *Aleurodes brassicae*, *Bemisia tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Aphis gossypii*, *Brevicoryne brassicae*, *Cryptomyzus ribis*, *Aphis fabae*, *Aphis pomi*, *Eriosoma lanigerum*, *Hyalopterus arundinis*, *Phylloxera vastatrix*, *Pemphigus* spp., *Macrosiphum avenae*, *Myzus* spp., *Phorodon humuli*, *Rhopalosiphum padi*, *Empoasca* spp., *Euscelis bilobatus*, *Nephotettix cincticeps*, *Lecanium corni*, *Saissetia oleae*, *Laodelphax striatellus*, *Nilaparvata lugens*, *Aonidiella aurantii*, *Aspidiotus hederae*, *Pseudococcus* spp., *Psylla* spp.

3 ряду чешуйчастокрилих, наприклад, *Pectinophora gossypiella*, *Bupalus piniarius*, *Cheimatobia brumata*, *Lithocolletis blancardella*, *Hyponomeuta padella*, *Plutella xylostella*, *Malacosoma neustria*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Lymantria* spp., *Bucculatrix thurberiella*, *Phyllocnistis citrella*, *Agrotis* spp., *Euxoa* spp., *Feltia* spp., *Earias insulana*, *Heliothis* spp., *Mamestra brassicae*, *Panolis flammea*, *Spodoptera* spp., *Trichoplusia ni*, *Carpocapsa pomonella*, *Pieris* spp., *Chilo* spp., *Pyrausta nubilalis*, *Ephestia kuehniella*, *Galleria mellonella*, *Tineola bisselliella*, *Tinea pellionella*, *Hofmannophila pseudospretella*, *Cacoecia podana*, *Capua reticulana*, *Choristoneura fumiferana*, *Clydia ambiguella*, *Homona magnanima*, *Tortrix viridana*, *Cnaphalocerus* spp., *Oulema oryzae*.

3 ряду жорсткокрилих, наприклад, *Anobium punctatum*, *Rhizophtha dominica*, *Bruchidius obtectus*, *Acanthoscelides obtectus*, *Hylotrupes bajulus*, *Agelastica alni*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Phaedon cochleariae*, *Diabrotica* spp., *Psylliodes chrysocephala*, *Epilachna varivestis*, *Atomaria* spp., *Oryzaephilus surinamensis*, *Anthonomus* spp., *Sitophilus* spp., *Otiorrhynchus sulcatus*, *Cosmopolites sordidus*, *Ceuthorrhynchus assimilis*, *Hypera postica*, *Dermestes* spp., *Trogoderma* spp., *Anthrenus* spp., *Attagenus* spp., *Lyctus* spp., *Meligethes aeneus*, *Ptinus* spp., *Niptus hololeucus*, *Gibbium psyllodes*, *Tribolium* spp., *Tenebrio molitor*, *Agriotes* spp., *Conoderus* spp., *Melolontha melolontha*, *Amphimallon solstitialis*, *Costelytra zealandica*, *Lissorhoptrus oryzophilus*.

3 ряду перепончастокрилих, наприклад, *Diprion* spp., *Homocampa* spp., *Lasius* spp., *Monomorium pharaonis*, *Vespa* spp.

3 ряду двокрилих, наприклад, *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp., *Drosophila melanogaster*, *Musca* spp., *Fannia* spp., *Calliphora erythrocephala*, *Lucilia* spp., *Chrysomya* spp., *Cuterebra* spp., *Gastrophilus* spp., *Hyppobosca* spp., *Stomoxys* spp., *Oestrus* spp., *Hypoderma* spp., *Tabanus* spp., *Tannia* spp., *Bibio hortulanus*, *Oscinella frit*, *Phorbia* spp., *Pegomyia hyoscyami*, *Ceratitis capitata*, *Dacus oleae*, *Tipula paludosa*, *Hylemyia* spp., *Liriomyza* spp.

3 ряду бліх, наприклад, види *Xenopsylla cheopis*, *Ceratophyllus* spp.

3 класу арахнід, наприклад, *Scorpio maurus*, *Latrodectus mactans*, *Acarus siro*, *Argas* spp., *Ornithodoros* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Eriophyes ribis*, *Phyllocoptruta oleivora*, *Boophilus* spp., *Rhipicephalus* spp., *Amblyomma* spp., *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Psoroptes* spp., *Chorioptes* spp., *Sarcoptes* spp., *Tarsonemus* spp., *Bryobia praetiosa*, *Panonychus* spp., *Tetranychus* spp., *Hemitarsonemus* spp., *Brevipalpus* spp.

До фітопаразитичних нематод належать, наприклад, *Pratylenchus* spp., *Radopholus similis*, *Ditylenchus dipsaci*, *Tylenchulus semipenetrans*, *Heterodera* spp., *Globodera* spp., *Meloidogyne* spp., *Aphelenchoides* spp., *Longidorus* spp., *Xiphinema* spp., *Trichodorus* spp., *Bursaphelenchus* spp.

Комбінації активних речовин згідно з винаходом залежно від їх відповідних фізичних та/або хімічних властивостей можуть бути перетворені на звичайні препаративні форми, такі як розчини, емульсії, порошки для розбризкування, суспензії, порошки, піни, засоби для запилення, пасти, розчинні порошки, грануляти, аерозолі, концентрати суспензій та емульсій, природні та синтетичні речовини, просочені, активною речовиною, мікрокапсульовані в полімерні речовини для насіння, а також УФ-композиції з утворенням туману холодним та гарячим способом.

Ці препаративні форми одержують відомими способами, наприклад, змішуванням активних речовин або комбінацій активних речовин з розріджувачами, тобто рідкими розчинниками, розрідженими газами під тиском та/або твердими носіями, в разі потреби, при застосуванні поверхнево-активних речовин, тобто емульгаторів та/або диспергаторів та/або піноутворювальних речовин.

У випадку використання води як розріджувача можуть також бути застосовані, наприклад, органічні розчинники як допоміжні засоби, що покращують розчинення. Як рідкі органічні розчинники в основному застосовують: ароматичні сполуки, такі як ксилол, толуол, або алкілнафталіни, хлоровані ароматичні сполуки або хлоровані аліфатичні вуглеводні, такі як хлорбензоли, хлоретилени або метиленхлорид, аліфатичні вуглеводні, такі як циклогексан або парафіни, наприклад, фракції нафти, мінеральні масла та рослинні олії, спирти, такі як бутанол або гліколь, а також їх етери та естери, кетони, такі як ацетон, метилетилкетон, метилізо-бутилкетон або циклогексанон, сильнополярні розчинники, такі як диметилформамід та диметилсульфоксид, а також воду.

Як тверді носії мають на увазі: наприклад, солі амонію та помели природних каменів, таких як каоліни, глиноземи, тальк, крейда, кварц, атапульгіт, монтморилоніт або діатомова земля, та помели синтетичних каменів, такі як високодисперсна кремнієва кислота, оксид алюмінію та силікати. Як тверді носії для гранулятів мають на увазі: наприклад, подрібнені та фракціоновані природні кам'яні породи, такі як кальцит, мармур, пемза, сепіоліт, доломіт, а також синтетичні грануляти з неорганічного та органічного борошна, а також грануляти з органічного матеріалу, такого як тирса, шкарлупа кокосових горіхів, кукурудзяні качани та стебла

тютюну. Як емульгатори та/або піноутворювальні засоби мають на увазі: наприклад, неіоногенні та аніонні емульгатори, такі як поліоксиетиленовий естер жирної кислоти, поліоксиетиленовий етер жирного спирту, наприклад, алкіларилполігліколевий етер, алкілсульфонати, алкілсульфати, арилсульфонати, а також гідролізати білку. Як диспергатори мають на увазі: наприклад, відпрацьовані лігнінсульфітні луги та метилцеллюлозу.

У препаративних формах можуть бути застосовані речовини, що покращують адгезію, такі як карбоксиметилцелюлоза, природні та синтетичні порошокоподібні, зернисті або латексоподібні полімери, такі як гуміарабік, полівініловий спирт, полівінілацетат, а також природні фосфоліпіди, такі як кефаліни та лецитини, та синтетичні фосфоліпіди. Іншими добавками можуть бути мінеральні масла та рослинні олії.

Можуть бути застосовані барвники, такі як неорганічні пігменти, наприклад, оксид заліза, оксид титану, фероціан синій, та органічні барвники, такі як алізарин-, азо- та металфталоціанінові барвники та слідові кількості живильних мікроелементів, такі як солі заліза, марганцю, бору, міді, кобальту, молібдену та цинку.

Композиції містять загалом від 0,1 до 95ваг.% активних речовин, переважно, від 0,5 до 90ваг.% активних речовин.

Комбінації згідно з винаходом можуть існувати у вигляді наявних у продажу композицій, а також у вигляді одержаних із цих композицій готових до застосування форм у суміші з іншими активними речовинами, такими як інсектициди, принади, стерилізатори, бактеріциди, акарициди, нематодциди, фунгіциди, регулятори росту або гербіциди. До інсектицидів належать, наприклад, естери фосфороної кислоти, карбамати, естери карбонових кислот, хлоровані вуглеводні, фенілкарбаміди, вироблені мікроорганізмами речовини і т.д..

Можливою є також суміш з іншими відомими активними речовинами, такими як гербіциди, або з добривами та регуляторами росту рослин.

Крім того комбінації активних речовин при застосуванні як інсектициди можуть існувати у вигляді наявних у продажу композицій, а також як одержані з цих композицій форми застосування у суміші з синергічними агентами. Синергічними агентами є сполуки, які регулюють дію активних речовин, однак сам застосовуваний агент не повинен проявляти активність.

Вміст активних речовин у готових до застосування формах, приготованих із наявних у продажу композицій, можна варіювати у широкому діапазоні. Концентрація активних речовин у готових до застосування формах може становити від 0,0000001 до 95ваг.% активної речовини, переважно від 0,0001 до 1ваг.%. Застосування здійснюють способами, що підходять певній формі застосування.

При застосуванні проти побутових шкідників та шкідників запасів комбінації активних речовин згідно з винаходом характеризуються високою залишковою дією на деревині та глині, а також стабільністю по відношенню до лугів на вапняних основах.

Запропоновані згідно з винаходом комбінації активних речовин є ефективними не тільки проти

шкідників рослин, побутових шкідників та шкідників запасів, а також у ветеринарному секторі проти тваринних паразитів (ектопаразитів), таких як пасовищні кліщі, шкірні кліщі, коростяві кліщі, краснотілки, мухи (що жалять та що лижуть), паразитуючі личинки мух, воші, власодіди, пухоїди та блохи. До таких паразитів належать:

З ряду воші, наприклад, види *Haematopinus*, *Linognathus*, *Pediculus*, *Phtirus*, *Solenopotes*.

З ряду пухоїди та підряду *Amblycerina*, а також *Ischnocerina*, наприклад, види *Trimenopon*, *Menopon*, *Trinoton*, *Bovicola*, *Wemeckiella*, *Lepikentron*, *Damalina*, *Trichodectes*, *Felicola*.

З ряду двокрилі та підряду довговусі, а також коротковусі, наприклад, види *Aedes*, *Anopheles*, *Culex*, *Simulium*, *Eusimulium*, *Phlebotomus*, *Lutzomyia*, *Culicoides*, *Chrysops*, *Hybomitra*, *Atylotus*, *Tabanus*, *Haematopota*, *Philipomyia*, *Braula*, *Musca*, *Hydrotaea*, *Stomoxys*, *Haematobia*, *Morellia*, *Fannia*, *Glossina*, *Calliphora*, *Lucilia*, *Chrysomyia*, *Wohlfahrtia*, *Sarcophaga*, *Oestrus*, *Hypoderma*, *Gasterophilus*, *Hippobosca*, *Lipoptena*, *Melophagus*.

З ряду блохи, наприклад, види *Pulex*, *Ctenocephalides*, *Xenopsylla*, *Ceratophyllus*.

З ряду напівжорсткокрилі, наприклад, види *Cimex*, *Triatoma*, *Rhodnius*, *Panstrongylus*.

З ряду тапрани, наприклад, *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Blattella germanica*, види *Supella*.

З підкласу акариформні (акароїдні) та ряду мета-, а також мезостигматичних кліщів, наприклад, види *Argas*, *Ornithodoros*, *Otobius*, *Ixodes*, *Amblyomma*, *Boophilus*, *Dermacentor*, *Haemophysalis*, *Hyalomma*, *Rhipicephalus*, *Dermanyssus*, *Raillietia*, *Pneumonyssus*, *Stenostoma*, *Varroa*.

З ряду тромбідіформних кліщів *Actiniedida* (*Prostigmata*) та *Acaridida* (*Astigmata*), наприклад, види *Acarapis*, *Cheyletiella*, *Ornithocheyletiella*, *Myobia*, *Psorergates*, *Demodex*, *Trombicula*, *Listrophorus*, *Acarus*, *Tyrophagus*, *Caloglyphus*, *Hypodectes*, *Pterolichus*, *Psoroptes*, *Chorioptes*, *Otodectes*, *Sarcoptes*, *Notoedres*, *Knemidocoptes*, *Cytodites*, *Laminosioptes*.

Запропоновані згідно з даним винаходом комбінації активних речовин є придатними для боротьби з членистоногими, що вражають сільськогосподарську худобу, велику рогату худобу, овець, кіз, коней, свиней, віслуків, верблюдів, буйволів, кроликів, курей, індичок, качок, гусей, бджіл, інших домашніх тварин, таких як, наприклад, собаки, коти, кімнатні птахи, акваріумні риби, а також так званих піддослідних тварин, таких як, наприклад, хом'ячки, морські свинки, пацюки та миші. Боротьба з такими членистоногими приводить до скорочення летальних випадків та підвищення продуктивності (по рибі, молоку, вовні, шкірі, яйцях, меду і т.д.), таким чином, завдяки застосуванню запропонованих згідно з даним винаходом активних речовин можливе більш економічне та просте утримання тварин.

Застосування комбінацій активних речовин згідно з винаходом відбувається у ветеринарній практиці відомими способами ентерально, наприклад, у формі таблеток, капсул, напоїв, просочень,

гранулятив, паст, пігулок, з їжею, пелюсток, парен-терально, наприклад, у вигляді ін'єкцій (внутріш-ньом'язових, з катетором, внутрішньовенно, внут-рішньоперитоніально та ін.), у вигляді імплантантів, при введенні в ніс, дермальним способом, напри-клад, зануренням або купанням, обприскуванням, обливанням зверху, миттям, напудрюванням, а також за допомогою засобів, що містять активні речовини, визначеної форми, таких як нашійники, вушні марки, хвостові марки, стрічки на різних час-тинах тіла, пов'язки, пристрої для маркування і т.д.

При застосуванні для худоби, птахів, домашніх тварин і т.д. комбінації активних речовин можна використовувати у вигляді препаративних форм (наприклад, порошок, емульсій, здатних до розті-кання засобів), які містять активні речовини у кіль-кості від 1 до 80ваг.%, безпосередньо або після від 100- до 10000-кратного розведення або викорис-товувати у вигляді хімічної бані.

Крім того з'ясували, що комбінації активних речовин згідно з винаходом проявляють високу інсектицидну активність проти комах, що руйнують технічні матеріали.

Як приклад та переважно, але при цьому не обмежуючи обсягу охорони винаходу, слід назвати такі комах:

жуки, такі як

Hylotrupes bajulus, *Chlorophorus pilosis*, *Anobium punctatum*, *Xestobium rufovillosum*, *Ptilinus pecticornis*, *Dendrobium pertinex*, *Ernobius mollis*, *Priobium carpini*, *Lyctus brunneus*, *Lyctus africanus*, *Lyctus planicollis*, *Lyctus linearis*, *Lyctus pubescens*, *Trogoxylon aequale*, *Minthes rugicollis*, види *Xyleborus*, *Tryptodendron*, *Apate monachus*, *Bostrychus capucinus*, *Heterobostrychus brunneus*, види *Sinoxylon*, *Dinoderus minutus*,

перетинчастокрилі, такі як

Sirex juvencus, *Urocerus gigas*, *Urocerus gigas taignus*, *Urocerus augur*,

терміти, такі як

Kaloterms flavicollis, *Cryptotermes brevis*, *Heterotermes indicola*, *Reticulitermes flavipes*, *Reticulitermes santonensis*, *Reticulitermes lucifugus*, *Mastotermes darwiniensis*, *Zootermopsis nevadensis*, *Coptotermes formosanus*,

щетинохвостки, такі як *Lepisma saccharina*.

Під технічними матеріалами у зв'язку з вище-казаним слід розуміти матеріали, такі як перева-жно пластмаси, клейкі речовини, глини, папір та картон, шкіра, деревина, продукти переробки де-ревини та лакофарбові матеріали.

Особливо переважно мова йде про захисні матеріали від нападу комах для захисту деревини та продуктів переробки деревини.

Під деревиною та продуктами переробки де-ревини, що можуть бути захищені засобами згідно з винаходом або сумішами, що містять ці засоби, слід, наприклад, розуміти:

будівельний ліс, дерев'яні балки, залізничні шпали, деталі мостів, корабельні перегородки, дерев'яні вози, ящики, піддони, контейнери, теле-фонні стовпи, дерев'яне облицювання, дерев'яні вікна та двері, фанеру, кріпильні плити, столярні вироби або продукти з дерева, що, як правило, знаходять застосування в житловому будівництві та у будівельних столярних роботах.

Комбінації активних речовин можуть бути за-стосовані як самостійно, так і у вигляді концентратів або звичайно застосовуваних препаративних форм, таких як порошок, грануляти, розчини, су-спензії, емульсії або пасти.

Зазначені препаративні форми можуть бути одержані відомими способами, наприклад, змішу-ванням активних речовин із щонайменше одним розчинником або розріджувачем, емульгатором, диспергатором та/або зв'язувальним або фіксую-чим засобом, водовідштовхувальним засобом, в разі потреби, сикативами та УФ-стабілізаторами та, в разі потреби, барвниками та пігментами, а також іншими допоміжними засобами для обробки.

Інсектицидні засоби або концентрати, застосо-вувані для захисту деревини та виробів з деревини, містять активну речовину згідно з винаходом у концентрації від 0,0001 до 95ваг.%, переважно, від 0,001 до 60ваг.%.

Кількість застосовуваних засобів або концентратів залежить від виду та походження комах та від середовища їх розповсюдження. Оптимальна витратна кількість при застосуванні може бути визначена за допомогою ряду тестувань. Як пра-вило, достатньо застосовувати від 0,0001 до 20ваг.%, переважно, від 0,001 до 10ваг.% активної речовини, в залежності від матеріалу, що підлягає захисту.

Як розчинник та/або розріджувач застосову-ють органічний хімічний розчинник або суміш роз-чинників та/або масляний або олієподібний пога-нолеткий органічний хімічний розчинник або суміш розчинників, та/або полярний органічний хімічний розчинник або суміш розчинників, та/або воду та, а разі потреби, емульгатор та/або змочувальну речовину.

Як органічні хімічні розчинники застосовують переважно масляні або олієподібні розчинники з коефіцієнтом летючості вище 35 та температурою спалаху понад 30°C, переважно, понад 45°C. Як поганолеткі нерозчинні у воді масляні та олієподі-бні розчинники застосовують відповідні нафти або їх фракції, що містять ароматичні сполуки, або суміші розчинників, що містять нафти, переважно, тестбензин, керосин та/або алкілбензол.

Перевагу при застосуванні надають нафтам із температурою кипіння в межах від 170 до 220°C, тестбензину із температурою кипіння від 170 до 220°C, веретенному маслу із температурою кипін-ня від 250 до 350°C, керосину або ароматичним сполукам із температурою кипіння від 160 до 280°C, терпентинному маслу і т.п.

В одній із переважних форм виконання вико-ристовують рідкі аліфатичні вуглеводні з темпера-турою кипіння від 180 до 210°C або висококиплячі суміші ароматичних та аліфатичних вуглеводнів з температурою кипіння від 180 до 220°C та/або веретенну олію, та/або монохлорнафталін, пере-важно, α -монохлорнафталін.

Органічні поганолеткі масляні або олієподібні розчинники з коефіцієнтом летючості понад 35 та температурою спалаху вище 30°C, переважно ви-ще 45°C, можуть бути частково замінені легко- або середньолеткими органічними хімічними розчин-никами за умови, що суміш розчинників також буде мати коефіцієнт летючості понад 35 та температу-

ру спалаху вище 30°C, переважно вище 45°C, та що суміш інсектицид-фунгіцид може бути розчинена або емульгована у цій суміші розчинників.

В іншій переважній формі виконання частину органічного хімічного розчинника або суміші розчинників заміняють на аліфатичний полярний органічний хімічний розчинник або суміш розчинників. Переважно застосовують аліфатичні органічні хімічні розчинники, що містять гідроксильні та/або естерні, та/або етерні групи, як, наприклад, гліколевий етер, естер або тому подібні.

Як органічні хімічні зв'язувальні речовини в рамках даного винаходу застосовують відомі, здатні до розведення водою та/або розчинення або диспергування або емульгування використовуваними органічними хімічними розчинниками штучні смоли та/або олії, що висихають, зокрема зв'язувальні речовини, що складаються із або містять акрилову смолу, вінілову смолу, наприклад, полівінілацетат, поліестерну смолу, поліконденсаційну смолу або смолу, отримана при поліпрієднанні, поліуретанову смолу, алкідну смолу або модифіковану алкідну смолу, фенольну смолу, вуглеводну смолу, таку як інден-кумаронова смола, силіконову смолу, рослинні олії, що висихають, та/або масла, що висихають, та/або зв'язувальні речовини, що фізично висихають, на основі природних та/або штучних смол.

Як зв'язувальну речовину застосовують штучні смоли у вигляді емульсії, дисперсії або розчину. Як зв'язувальні речовини застосовують також бітуми або бітумінозні речовини до 10ваг.%. Додатково використовують відомі барвники, пігменти, водовідштовхувальні матеріали, речовини, що коригують запах, та інгібітори або засоби захисту від корозії і т.п.

Як органічні, хімічні зв'язувальні речовини засіб або концентрат згідно з винаходом містить переважно щонайменше одну алкідну смолу або модифіковану алкідну смолу та/або рослинну олію, що висихає. Переважно згідно з винаходом застосовують алкідні смоли із вмістом олії більше 45ваг.%, переважно від 50 до 68ваг.%.

Згадана зв'язувальна речовина може бути повністю або частково замінена фіксуючим засобом (сумішшю) або пластифікатором (сумішшю). Ці добавки повинні запобігати зникненню активних речовин, а також кристалізації або осадженню. Вони переважно заміняють від 0,01 до 30% зв'язувальної речовини (у перерахуванні на 100% використаної зв'язувальної речовини).

Пластифікатори вибирають із хімічних класів естерів фталевих кислот, таких як дибутил-, діоктил- або бензилбутилфталат, естерів фосфорних кислот, таких як трибутилфосфат, естерів адипінової кислоти, таких як ді-(2-етилгексил)адипат, стеаратів, таких як бутилстеарат або амілстеарат, олеатів, таких як бутилолеат, гліцеринових етерів або високомолекулярних гліколевих етерів, гліцеринових естерів, а також естерів п-толуолсульфонової кислоти.

Фіксуючі засоби містять полівінілалкілові етери, такі як, наприклад, полівінілметилловий етер, або кетони, такі як бензофенон, етиленбензофенон.

Як розчинники або розріджувачі мають на увазі зокрема воду, в разі потреби, у суміші з одним або кількома згаданими вище органічними, хімічними розчинниками або розріджувачами, емульгаторами та диспергаторами.

Особливо ефективний захист деревини досягають промисловим просочуванням, наприклад, за допомогою вакууму, подвійного вакууму або під тиском.

Одночасно комбінації активних речовин згідно з винаходом можуть бути застосовані для захисту від обростання предметів, особливо таких, як корпуси кораблів, фільтри, мережі, будівельні споруди, пірси та сигнальні пристрої, що стикаються з морською або баластовою водою.

Обростання осілими *Oligochaete*, такими як вапняні трубочники, а також черепашками та видами групи *Ledamorpha* (утокові черепашки), такими як різні види *Lepas* та *Scalpellum*, або видами групи *Balanomorphs* (морська віспа), такими як види *Balanus* або *Pollicipes*, підвищує опір тертя кораблів та в результаті призводить до підвищених витрат енергії та, крім того, внаслідок тривалого перебування в сухих доках до зростання експлуатаційних витрат.

Поряд із обростанням водоростями, наприклад, види *Ectocarpus* та *Ceramium*, набуває особливого значення обростання осілими ентомостраковими групами, що об'єднані під назвою *Cirripedia* (вусикові річкові раки).

Несподівано виявили, що сполуки комбінації активних речовин згідно з винаходом проявляють дуже високу ефективність проти обростання.

При застосуванні комбінації активних речовин згідно з винаходом можна відмовитись від використання сполук, що містять важкі метали, таких як, наприклад, біс(триалкілово)сульфіди, три-н-бутилоловолаурат, три-н-бутилоловохлорид, оксид міді (I), триетилоловохлорид, три-н-бутил(2-феніл-4-хлорфеноксид)олово, оксид трибутилолова, молібдендисульфід, оксид миш'яку, полімерний бутилтитанат, феніл-(біспіридин)-вісмутхлорид, три-н-бутилоловофторид, марганецетилен-біс-тіокарбамат, цинкдиметилдитіокарбамат, цинкетилен-біс-тіокарбамат, цинкові та мідні солі 2-піридинтіол-1-оксиду, біс-диметилдитіокарбамоїл-цинкетилен-біс-тіокарбамат, оксид цинку, етилен-біс-дитіокарбамат міді (I), тіоціанат міді, нафтенат міді та галогеніди трибутил-олова, або значно зменшити концентрацію цих сполук.

Готові до застосування фарби при обростання можуть, в разі потреби, містити ще й інші активні речовини, переважно, альгіциди, фунгіциди, гербіциди, молюскоциди або інші активні речовини проти обростання.

Придатними складовими для комбінування для засобів проти обростання згідно з винаходом є переважно:

альгіциди, такі як

2-трет.-бутиламіно-4-циклопропіламіно-6-метилтіо-1,3,5-триазин, дихлорофен, діурон, ендотал, фентінацетат, ізопротурон, метабензтіазурон, оксифторфен, хінокламіни та тербутрин;

фунгіциди, такі як

SS-діоксид циклогексиламіду бензо[b]тіофенкарбонової кислоти, дихлофлуанід, фторфольпет, 3-йод-2-пропінілбутилкарбамат, толілфлуанід, та азоли, такі як

азаконазоли, ципроконазоли, епоксиконазоли, гексаконазоли, метконазоли, пропіконазоли та тебуконазоли;

молюскоциди, такі як

фентинацетат, метальдегід, метіокарб, ніклозамід, тіодикарб та триметакарб, хелати Fe;

або звичайні активні речовини проти обростання, такі як

4,5-дихлор-2-октил-4-ізотіазолін-3-он, дийод-метилпаратрилсульфон, 2-(N,N-диметилтіокарбамоїлтіо)-5-нітротіазил, калієві, мідні, натрієві та цинкові солі 2-піридинтіол-1-оксиду, піридинтрифенілборан, тетрабутилдистанноксан, 2,3,5,6-тетрахлор-4-(метилсульфоніл)піридин, 2,4,5,6-тетрахлорізофталонітрил, тетраметилтіурамдисульфід та 2,4,6-трихлорфенілмалеїнімід.

Застосовувані засоби проти обростання містять комбінації активних речовин згідно з виходом у концентрації від 0,001 до 50 ваг.%, переважно від 0,01 до 20 ваг.%.

Крім того засоби проти обростання згідно з виходом містять звичайні компоненти, як описано, наприклад, у Ungerer, Chem. Ind., 1985, 37, 730-732 та Williams, Antifouling Marine Coatings, Noyes, Park Ridge, 1973.

Засоби проти обростання поряд з альгіцидними, фунгіцидними, молюскоцидними та інсектицидними активними речовинами згідно з виходом містять також зв'язувальні речовини.

Прикладами часто застосовуваних зв'язувальних речовин є полівінілхлорид у системі розчинників, хлорований каучук у системі розчинників, акрилові смоли у системі розчинників, особливо у водній системі, співполімерні системи на основі вінілхлорид/вінілацетат у формі водних дисперсій або у формі систем органічних розчинників, бутадієн/стирол/акрилонітрилові каучуки, олії, що висихають, такі як олія льону, естери смол або модифіковані тверді смоли у комбінації з дьогтем або з бітумом, асфальт, а також епоксисполуки, невеликі кількості хлоркаучука, хлорований поліпропілен та вінілові смоли.

В разі потреби, лакофарбові матеріали містять також неорганічні пігменти, органічні пігменти або барвники, що є переважно нерозчинними у морській воді. Крім того лакофарбові матеріали можуть містити каніфоль для створення можливості керованого вивільнення активних речовин. Лакофарбові матеріали можуть також містити пом'якшувачі, що модифікують засоби, які впливають на реологічні властивості, а також інші звичайні компоненти. У самополірувальній системі проти обростання можуть також бути використані сполуки згідно з виходом або вказані вище суміші.

Комбінації активних речовин є також придатними для боротьби з тваринними шкідниками, особливо з комахами, павукоподібними та кліщами, які живуть у замкненому просторі, наприклад, квартирах, фабричних цехах, бюро, кабінах автомобілів та інших. Вони можуть бути застосовані для боротьби з цими шкідниками в інсектицидних

продуктах для домашнього господарства. Вони є ефективними проти чутливих та стійких видів, а також проти всіх стадій розвитку. До цих шкідників належать:

3 ряду скорпіони, наприклад, *Buthus occitanus*.

3 ряду кліщі, наприклад, *Argas persicus*, *Argas reflexus*, види *Bryobia*, *Dermanyssus gallinae*, *Glyciphagus domesticus*, *Omithodorus moubat*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Trombicula alfreddugesi*, *Neutrombicula autumnalis*, *Dermatophagoides ptemnissimus*, *Dermatophagoides forinae*.

3 ряду павуки, наприклад, *Aviculariidae*, *Araneidae*.

3 ряду сінококси, наприклад, *Pseudoscorpiones chelifer*, *Pseudoscorpiones cheiridium*, *Opiliones phalangium*.

3 ряду рівноногі, наприклад, *Oniscus asellus*, *Porcellio scaber*.

3 ряду двопарноногі, наприклад, *Blanius gutturalis*, види *Polydesmus*.

3 ряду губоногі, наприклад, види *Geophilus*.

3 ряду щетинохвостки, наприклад, види *Ctenolepisma*, *Lepisma saccharina*, *Lepismodes inquilinus*.

3 ряду таргани, наприклад, *Blatta orientalis*, *Blattella germanica*, *Blattella asahinai*, *Leucophaea maderae*, види *Panchlora*, *Parcoblatta*, *Periplaneta australasiae*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta brunnea*, *Periplaneta fuliginosa*, *Supella longipalpa*.

3 ряду прямокрилі, наприклад, *Acheta domesticus*.

3 ряду шкірнокрилі, наприклад, *Forficula auricularia*.

3 ряду терміти, наприклад, види *Kaloterms*, *Reticulites*.

3 ряду сіноїди, наприклад, види *Lepinatus*, *Liposcelis*.

3 ряду жорсткоккрилі, наприклад, види *Anthrenus*, *Attagenus*, *Dermestes*, *Latheticus oryzae*, види *Necrobia*, *Ptinus*, *Rhizopertha dominica*, *Sitophilus granaries*, *Sitophilus oryzae*, *Sitophilus zeamais*, *Stegobium paniceum*.

3 ряду двокрилі, наприклад, *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes taeniorhynchus*, види *Anopheles*, *Calliphora erythrocephala*, *Chrysosona pluvialis*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex pipiens*, *Culex tarsalis*, види *Drosophila*, *Fannia canicularis*, *Musca domestica*, види *Phlebotomus*, *Sarcophaga carnaria*, види *Simulium*, *Stomoxys calcitrans*, *Tipula paludosa*.

3 ряду лускоккрилі, наприклад, *Achroia grisella*, *Galleria mellonella*, *Plodia interpunctella*, *Tinea cloacella*, *Tinea Pellionella*, *Tineola bisselliella*.

3 ряду блохи, наприклад, *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, *Pulex irritans*, *Tunga penetrans*, *Xenopsylla cheopis*.

3 ряду перетинчастокрилі, наприклад, *Camponotus herculeanus*, *Lasius fuliginosus*, *Lasius niger*, *Lasius umbratus*, *Monomorium pharaonis*, види *Paravespula*, *Tetramorium caespitum*.

3 ряду воші, наприклад, *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus corporis*, *Phthirus pubis*.

3 ряду напівжорсткоккрилі, наприклад, *Cimex hemipterus*, *Cimex lectularius*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma infestans*.

Застосування здійснюють у вигляді аерозолей, засобів для розбризкування, що не знаходяться під тиском, наприклад, спреїв для розбризкування за допомогою насосів та для розпилення, автоматів для створення штучного туману, зволожувачів, у вигляді піни, гелей, продуктів випару із пластинами для випару з целюлози або пластмаси, у вигляді випарників рідин, гелевих та мембранних випарників, випарників із пропелером, систем випару, що не потребують енергії, або у вигляді пасивних систем випару, паперу для молі, мішечків для молі та гелей для молі, у вигляді гранулятів або засобів для запилання, принади, що розсипається, або станції з принадою.

Згідно з винаходом можна обробляти всі рослини або частини рослин. Під рослинами при цьому розуміють всі рослини та популяції рослин, як бажані і небажані дикоростучі рослини або культурні рослини (включаючи, культурні рослини природного походження). Культурними рослинами можуть бути рослини, які можна одержати звичайними методами культивування та оптимізації або біотехнологічними методами та методами генної інженерії або комбінацією цих методів, включаючи трансгенні рослини та сорти рослин, що захищаються або не захищаються законом про охорону нових сортів рослин. Під частинами рослин слід розуміти всі надземні та підземні частини та органи рослин, такі як парость, лист, квітка та корінь, причому слід назвати, наприклад, листи, голки, стебла, стовбури, квіти, плодові тіла, плоди та насіння, а також корені, бульби та ризоми. До частин рослин належить також зібраний врожай та вегетативний і генеративний матеріал для розмноження, наприклад, черешки, бульби, ризоми, відводки та насіння.

Згідно з винаходом обробку рослин та частин рослин активними речовинами здійснюють безпосередньо або шляхом впливу на їх оточення, середовище їх росту або закриті сховище відповідно до звичайних методів обробки, наприклад, шляхом занурення, обприскування, випару, створення штучного туману, розкидання, намазування, а у випадку матеріалу для розмноження, особливо у випадку насіння, шляхом одношарового або багатшарового покриття.

Як уже було зазначено вище, згідно з винаходом можна обробляти всі рослини та їх частини. У переважному варіанті здійснення обробляють види та сорти рослин, а також їх частини, вирощені або одержані за умов біологічного розведення, таких як схрещування або злиття протопластів. В іншому переважному варіанті здійснення обробляють трансгенні рослини та сорти рослин, одержані методами генної інженерії, в разі потреби, у комбінації зі звичайними методами (генетично модифіковані організми) та їх частини. Поняття «частини» або «частини рослин» або «органи рослин» було пояснено вище.

Особливо переважно згідно з винаходом обробляють рослини відповідних комерційно доступних або зазвичай використовуваних сортів.

Залежно від виду або сорту рослин, їх місцезнаходження та умов росту (ґрунт, клімат, період вегетації, харчування) в результаті обробки згідно з винаходом можуть спостерігатися нададитивні

(«синергічні») ефекти. Так, наприклад, можливе зниження кількості застосовуваних речовин та/або розширення спектру дії та/або посилення дії речовин та засобів, застосовуваних згідно з винаходом, також у комбінації з іншими агрохімічними активними речовинами, покращення росту культурних рослин, підвищення толерантності культурних рослин по відношенню до високих або низьких температур, підвищення толерантності до браку вологи або вмісту солей у воді або ґрунті, підвищення продуктивності при цвітінні, полегшення збору врожаю, прискорення дозрівання, більш високий врожай, більш висока якість та/або більш висока поживність продуктів врожаю, краще збереження та/або краща здатність до переробки продуктів врожаю, що виходять за межі власне очікуваних ефектів.

До переважних трансгенних (одержаних з використанням генних технологій) рослин або сортів рослин згідно з винаходом належать всі рослини, які містять генетичний матеріал, модифікований за генною технологією, що додає цим рослинам особливо вигідні цінні властивості. Прикладами таких властивостей є покращений ріст рослин, підвищена толерантність по відношенню до високих або низьких температур, підвищена толерантність до браку вологи або до вмісту солей у воді або у ґрунті, підвищена продуктивність при цвітінні, полегшення збору врожаю, прискорення дозрівання, більш високий врожай, більш висока якість та/або більш висока поживність продуктів врожаю, більша тривалість збереження та/або краща здатність до переробки продуктів врожаю. До інших та особливо переважних прикладів таких властивостей належать підвищена стійкість рослин до тваринних шкідників та до мікроорганізмів, таких як комахи, кліщі, патогенні для рослин грибки, бактерії та/або віруси, а також підвищена толерантність рослин до певних гербіцидних активних речовин. Як приклади трансгенних рослин слід згадати важливі культурні рослини, такі як зернові (пшениця, рис), кукурудза, соя, картопля, бавовна, рапс, а також фруктові рослини (з плодами яблук, груш, цитрусових та винограду), причому особливу перевагу надають кукурудзі, сої, картоплі, бавовні та рапсу. До особливо переважних властивостей належать підвищена стійкість рослин до комах у зв'язку з токсинами, що утворюються в рослинах, особливо такими, які створюються за допомогою генетичного матеріалу з *Bacillus Thuringiensis* (наприклад, за допомогою генів CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), CryIIA, CryIIIA, CryIIIB2, Cry9c, Cry2Ab, Cry3Bb та CryIF, а також їх комбінацій) у рослинах (надалі "Бт. рослини"). До особливо переважних властивостей належать також підвищена стійкість рослин по відношенню до грибів, бактерій та вірусів завдяки набутій системній стійкості (SAR), системіну, фітоалексину, еліциторам, а також генам резистентності та відповідно експериментованим протеїнам та токсинам. Крім того до особливо переважних властивостей належать також підвищена толерантність рослин по відношенню до певних гербіцидних активних речовин, наприклад, імідазолінів, сульфонілкарбамідів, гліфозатів або фосфіотрицину (наприклад, "PAT"-ген). Гени, що забезпечують бажані властивості, можуть зустрічатися в транс-

гених рослинах в комбінаціях між собою. Прикладами "Бт. рослин" є сорти кукурудзи, бавовни, сої та картоплі, наявні у продажу під торговельними марками YIELD GARD® (наприклад, кукурудза, бавовна, соя), KnockOut® (наприклад, кукурудза), StarLink® (наприклад, кукурудза), Bollgard® (бавовна), Nucotn® (бавовна) та NewLeaf® (картопля). Прикладами толерантних до гербіцидів рослин є сорти кукурудзи, бавовни та сої, наявні у продажу під торговельними марками Roundup Ready® (толрантність по відношенню до гліфозату, наприклад, кукурудза, бавовна, соя), Liberty Link® (толрантність по відношенню до фосфінотрицину, наприклад, рапс), IMI® (толрантність по відношенню до імідазолінонів) та STS® (толрантність по відношенню до сульфонілкарбамідів, наприклад, кукурудза). Стійкі до гербіцидів сорти рослин (звичайно вирощені в умовах толрантності по відношенню до гербіцидів) наявні у продажу під назвою Clearfield® (наприклад, кукурудза). Зрозуміло, що ці висловлення справедливі і для сортів рослин, що будуть створені в майбутньому або які в майбутньому потраплять на ринок, з цими або в майбутньому створеними генетичними властивостями.

Зазначені рослини можуть бути особливо вигідно оброблені сумішами активних речовин згідно з винаходом. Зазначені у випадку сумішей області переважних значень стосуються також обробки цих рослин. Особливу перевагу надають обробці рослин спеціально зазначеними у даному тексті сумішами.

Наведені нижче приклади підтверджують високу інсектицидну, акарицидну та фунгіцидну активність комбінацій згідно з винаходом. В той час як окремі активні речовини мають недоліки у активності, комбінації проявляють вигідну активність, яка перевищує просте складання активностей.

У випадку інсектицидів, акарицидів та фунгіцидів синергічний ефект завжди проявляється тоді, коли інсектицидна або відповідно фунгіцидна активність комбінацій активних речовин є вищою, ніж сума активностей окремо застосовуваних активних речовин.

Очікувану інсектицидну, акарицидну або фунгіцидну активність заданої комбінації двох активних речовин згідно з S.R. Colby ("Calculating Synergistic and Antagonistic Responses of Herbicide Combinations", Weeds 1967.15, 20-22) можна підрахувати таким чином:

якщо

X означає ступінь відмирання, виражений у % від необробленої контрольної групи, при застосуванні активної речовини А у витратній кількості m г/га або концентрації m м.ч.,

Y означає ступінь відмирання, виражений у % від необробленої контрольної групи, при застосуванні активної речовини В у витратній кількості n г/га або концентрації n м.ч. та

E означає ступінь відмирання, виражений у % від необробленої контрольної групи, при застосуванні активних речовин А та В у витратній кількості m та n г/га або концентрації m та n м.ч.,

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

Якщо фактична інсектицидна, акарицидна або фунгіцидна активність (ступінь відмирання) вища, ніж підрахована, то комбінація проявляє нададitivну дію, тобто має місце синергічний ефект. У цьому випадку фактично знайдений ступінь відмирання має бути вищим, ніж очікуваний ступінь відмирання (E), підрахований за вказаною вище формулою.

Приклади

Приклад А

Дослідження *Myzus persicae*

Розчинник: 7ваг.частин диметилформаміду

Емульгатор: 2ваг.частини алкіларилполігліко-левого етеру

Для одержання необхідної композиції активних речовин 1 вагову частину активної речовини змішують із вказаною кількістю розчинника та емульгатора, концентрат розріджують до необхідної концентрації водою, що містить емульгатор.

Листи капусти (*Brassica oleracea*), сильно уражені зеленою персиковою попелицею (*Myzus persicae*), шляхом занурення обробляють композицією активних речовин бажаної концентрації.

Через необхідний проміжок часу визначають ступінь відмирання в %. При цьому 100% означає, що відбулося повне відмирання попелиці, 0% свідчить про відсутність ефекту відмирання. Визначені показники відмирання підраховують за формулою Колбі (див. листок 1).

Дане дослідження показує, наприклад, що наведена нижче комбінація активних речовин згідно з винаходом проявляє підвищену синергічну активність у порівнянні з окремо застосовуваними активними речовинами:

Таблиця А

Фітопаразитичні комахи: дослідження *Myzus persicae*

Активні речовини	Концентрація активн. речов. в м.ч.	Ступінь відмирання в % через д		
		знайд.*	розрах.**	д***
(1-2) N-[2-(1,3-диметилбутил)-феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1Н-піразол-4-карбоксамід	100	0		6
(6.2.1) фіпроніл	100	65		6
(1-2) N-[2-(1,3-диметилбутил)-феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1Н-піразол-4-карбоксамід + (6.2.1) фіпроніл (1 : 1)	100 + 100	85	65	6
(1-2) N-[2-(1,3-диметилбутил)-феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1Н-піразол-4-карбоксамід	100	0		6
(3.1.1) метіокарб	100	0		6
(1-2) N-[2-(1,3-диметилбутил)-феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1Н-піразол-4-карбоксамід + (3.1.1) метіокарб (1 : 1)	100 + 100	25	0	6

* знайд. = знайдена активність,

** розрах. = активність, розрахована за формулою Колбі,

*** д = оцінювання через зазначений час в днях

Приклад В

Дослідження *Phaedon cochleariae*

Розчинник: 7ваг.частин диметилформаміду

Емульгатор: 2ваг.частини алкіларилполігліко-левого етеру

Для одержання необхідної композиції активних речовин 1 вагову частину активної речовини змішують із вказаною кількістю розчинника та емульгатора, концентрат розріджують до необхідної концентрації водою, що містить емульгатор.

Листи капусти (*Brassica oleracea*) шляхом занурення обробляють композицією активних речо-

вин бажаної концентрації, та доки листки залишаються вологими, обсаджують личинками листоїда хрінового (*Phaedon cochleariae*).

Через необхідний проміжок часу визначають ступінь відмирання в %. При цьому 100% означає, що відбулося повне відмирання листоїдів, 0% свідчить про відсутність ефекту відмирання.

Дане дослідження показує, наприклад, що наведена нижче комбінація активних речовин згідно з винаходом проявляє підвищену синергічну активність у порівнянні з окремо застосовуваними активними речовинами:

Таблиця В

Фітопаразитичні комахи: дослідження *Phaedon cochleariae*

Активні речовини	Концентрація активн. речов. в м.ч.	Ступінь відмирання в % через д		
		знайд.*	розрах.**	д***
(1-2) N-[2-(1,3-диметилбутил)-феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1Н-піразол-4-карбоксамід	100	0		6
(2.1.1) клотіанідин	0,8	0		6
(1-2) N-[2-(1,3-диметилбутил)-феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1Н-піразол-4-карбоксамід + (2.1.1) клотіанідин (125:1)	100 + 0,8	30	0	6
(1-2) N-[2-(1,3-диметилбутил)-феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1Н-піразол-4-карбоксамід	100	0		6
(2.1.2) імідаклоприд	0,8	40		6
(1-2) N-[2-(1,3-диметилбутил)-феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1Н-піразол-4-карбоксамід + (2.1.2) імідаклоприд (125:1)	100 + 0,8	80	40	6
(1-2) N-[2-(1,3-диметилбутил)-феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1Н-піразол-4-карбоксамід	100	0		6
(5.1.1) спіносад	0,8	80		6

Активні речовини	Концентрація активн. речов. в м.ч.	Ступінь відмирання в % через д		
		знайд.*	розрах.**	д***
(1-2) N-[2-(1,3-диметилбутил)-феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1Н-піразол-4-карбоксамід + (5.1.1) спіносад (125:1)	100 + 0,8	100	80	6
(1-2) N-[2-(1,3-диметилбутил)-феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1Н-піразол-4-карбоксамід	100	0		4
(3.1.2) тіодикарб	100	0		4
(1-2) N-[2-(1,3-диметилбутил)-феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1Н-піразол-4-карбоксамід + (3.1.2) тіодикарб (1:1)	100+100	20	0	4

* знайд. = знайдена активність,

** розрах. = активність, розрахована за формулою Колбі,

*** д = оцінювання через зазначений час в днях

Приклад С

Дослідження *Plutella xylostella*

Розчинник: 7ваг.частин диметилформаміду

Емульгатор: 2ваг.частини алкіларилгліколевого етеру

Для одержання необхідної композиції активних речовин 1 вагову частину активної речовини змішують із вказаною кількістю розчинника та емульгатора, концентрат розріджують до необхідної концентрації водою, що містить емульгатор.

Листи капусти (*Brassica oleracea*) шляхом занурення обробляють композицією активних речо-

вин бажаної концентрації, та доки листки залишаються вологими, обсаджують гусеницями капустянки (*Plutella xylostella*).

Через необхідний проміжок часу визначають ступінь відмирання в %. При цьому 100% означає, що відбулося повне відмирання, 0% свідчить про відсутність ефекту відмирання.

Дане дослідження показує, наприклад, що наведена нижче комбінація активних речовин згідно з винаходом проявляє підвищену синергічну активність у порівнянні з окремо застосовуваними активними речовинами:

Таблиця С

Фітопаразитичні комахи: дослідження *Plutella xylostella*

Активні речовини	Концентрація активн. речов. в м.ч.	Ступінь відмирання в % через д		
		знайд.*	розрах.**	д***
(1-2) N-[2-(1,3-диметилбутил)-феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1Н-піразол-4-карбоксамід	100	15		6
Активні речовини	Концентрація активн. речов. в м.ч.	Ступінь відмирання в % через д		
		знайд.*	розрах.**	д***
(2.1.1) клотіанідин	20	20		6
(1-2) N-[2-(1,3-диметилбутил)-феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1Н-піразол-4-карбоксамід + (2.1.1) клотіанідин (5:1)	100 + 20	65	32	6
(1-2) N-[2-(1,3-диметилбутил)-феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1Н-піразол-4-карбоксамід	100	0		6
(2.1.2) імідаклоприд	4	20		6
(1-2) N-[2-(1,3-диметилбутил)-феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1Н-піразол-4-карбоксамід + (2.1.2) імідаклоприд (25:1)	100 + 4	40	20	6

* знайд. = знайдена активність,

** розрах. = активність, розрахована за формулою Колбі,

*** д = оцінювання через зазначений час в днях

Приклад D

Дослідження *Botrytis cinerea*(in vitro) / мікротитрувальні пластини

Мікротест здійснюють на мікротитрувальних пластинах у картопляно-декстрозному живильному середовищі (PDB) як рідке середовище для досліджень. Застосування активних речовин здійсню-

ють у вигляді технічних а.і. (активний інгредієнт), розчинених в ацетоні. Для інокуляції застосовують суспензію спор *Botrytis cinerea*. Через 5 днів інкубації в темряві та при постійному струшуванні (10Гц) на спектрофотометрі визначають світлопроникність кожної заповненої кавітаційної порожнини мікротитрувальних пластин.

При цьому 0% означає ступінь дії, що відповідає росту контрольних зразків, в той час як ступінь дії 100% означає, що ріст грибів не спостерігався.

З наведеної нижче таблиці однозначно випливає, що виявлена ефективність комбінації активних речовин згідно з винаходом є більшою, ніж розрахована, тобто має місце синергічний ефект.

Таблиця D

Дослідження *Botrytis cinerea*(in vitro) / мікротитрувальні пластини

Активні речовини	Концентрація активн. речов. в м.ч.	Ступінь відмирання в % через д		
		знайд.*	розрах.**	д***
(1-2) N-[2-(1,3-диметилбутил)-феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1Н-піразол-4-карбоксамід	3	16		5
(2.1.2) імідаклоприд	3	3		5
Активні речовини	Концентрація активн. речов. в м.ч.	Ступінь відмирання в % через д		
		знайд.*	розрах.**	д***
(1-2) N-[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1Н-піразол-4-карбоксамід + (2.1.2) імідаклоприд (1:1)	3 + 3	29	19	5

* знайд. = знайдена активність,

** розрах. = активність, розрахована за формулою Колбі,

*** д = оцінювання через зазначений час в днях

Приклад Е

Дослідження *Alternaria mali* (in vitro) / мікротитрувальні пластини

Мікротест здійснюють на мікротитрувальних пластинках у картопляно-декстрозному живильному середовищі (PDB) як рідке середовище для досліджень. Застосування активних речовин здійснюють у вигляді технічних а.і. (активний інгредієнт), розчинених в ацетоні. Для інокуляції застосовують суспензію спор *Alternaria mali*. Через 4 дні інкубації в темряві та при постійному струшуванні (10Гц) на

спектрофотометрі визначають світлопроникність кожної заповненої кавітаційної порожнини мікротитрувальних пластин.

При цьому 0% означає ступінь дії, що відповідає росту контрольних зразків, в той час як ступінь дії 100% означає, що ріст грибів не спостерігався.

З наведеної нижче таблиці випливає, що виявлена ефективність комбінації активних речовин згідно з винаходом є більшою, ніж розрахована, тобто має місце синергічний ефект.

Таблиця Е

Дослідження *Botrytis cinerea*(in vitro) / мікротитрувальні пластини

Активні речовини	Концентрація активн. речов. в м.ч.	Ступінь відмирання в % через д		
		знайд.*	розрах.**	д***
(1-2) N-[2-(1,3-диметилбутил)-феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1Н-піразол-4-карбоксамід	3	48		4
(2.1.1) клотіанідин	3	8		4
(1-2) N-[2-(1,3-диметилбутил)феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1Н-піразол-4-карбоксамід + (2.1.1) клотіанідин (1:1)	3 + 3	58	53	4

* знайд. = знайдена активність,

** розрах. = активність, розрахована за формулою Колбі,

*** д = оцінювання через зазначений час в днях

