



УКРАЇНА

(19) UA (11) 81724 (13) C2
(51) МПК (2006)

C07D 213/40 (2006.01)

C07D 213/61 (2006.01)

A01N 43/40 (2006.01)

A01P 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ФУНГІЦИДНА КОМПОЗИЦІЯ ТА СПОСІБ КОНТРОЛЮ ФІТОПАТОГЕННИХ ГРИБКІВ

1

2

(21) а200609674

(22) 10.02.2005

(24) 25.01.2008

(86) РСТ/ЕР2005/002563, 10.02.2005

(31) 04356019.2

(32) 12.02.2004

(33) ЕР

(31) 04356096.0

(32) 11.06.2004

(33) ЕР

(31) 60/637120

(32) 17.12.2004

(33) US

(72) ГУО ЖАН-МАРІ, ГРОСЖАН-КУРНУАЕР МАРІ-КЛЕР

(73) БАЙЕР КРОПСАЙНС СА

(56) WO 0111965, A, 22.02.2001

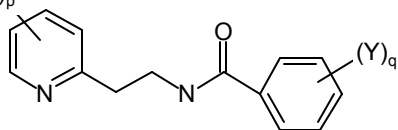
WO 03041501, A, 22.05.2003

EP 2899437, A, 11.08.1959

FR 2821718, A, 13.09.2002

(57) 1. Фунгіцидна композиція, що містить:

а) похідну піридилетилбензаміду загальної формули (I)

(X)_p

(I),

в якій:

- p означає ціле число, що дорівнює 1, 2, 3 або 4;

- q означає ціле число, що дорівнює 1, 2, 3, 4 або 5;

- кожен із замісників X вибраний незалежно від інших та являє собою галоген, алкіл або галоалкіл;

- кожен із замісників Y вибраний незалежно від інших та являє собою галоген, алкіл, алкеніл, алкініл, галоалкіл, алкокси, аміно, фенокси, алкілтіо, діалкіламіно, ацил, ціано, ефір, гідрокси, аміноалкіл, бензил, галоалкокси, галосульфоніл, галотіоалкіл, алкоксіалкеніл, алкілсульфонамід, нітро, алкілсульфоніл, фенолсульфоніл або бензилсульфоніл;

іі N-оксид 2-піридину, та

b) сполуку, здатну інгібувати перенос електронів дихального ланцюга у фітопатогенних грибових мікроорганізмах;

у масовому співвідношенні (a) / (b) від 0,01 до 20.

2. Композиція за п. 1, яка відрізняється тим, що r дорівнює 2.

3. Композиція за будь-яким з пп. 1 або 2, яка відрізняється тим, що q дорівнює 2.

4. Композиція за будь-яким з пп. 1-3, яка відрізняється тим, що X вибраний незалежно від інших та являє собою галоген або галоалкіл.

5. Композиція за будь-яким з пп. 1-4, яка відрізняється тим, що X вибраний незалежно від інших та являє собою атом хлору або трифторметильну групу.

6. Композиція за будь-яким з пп. 1-5, яка відрізняється тим, що Y вибраний незалежно від інших та являє собою галоген або галоалкіл.

7. Композиція за будь-яким з пп. 1-6, яка відрізняється тим, що Y вибраний незалежно від інших та являє собою атом хлору або трифторметильну групу.

8. Композиція за будь-яким з пп. 1-7, яка відрізняється тим, що сполукою загальної формули (I) є:

-N-{2-[3-хлор-5-(трифторметил)-2-піридиніл]етил}-2-трифторметилбензамід;

-N-{2-[3-хлор-5-(трифторметил)-2-піридиніл]етил}-2-йодбензамід; або

-N-{2-[3,5-дихлор-2-піридиніл]етил}-2-трифторметилбензамід.

9. Композиція за п. 8, яка відрізняється тим, що сполукою загальної формули (I) є N-{2-[3-хлор-5-(трифторметил)-2-піридиніл]етил}-2-трифторметилбензамід.

10. Композиція за будь-яким з пп. 1-9, яка відрізняється тим, що сполукою, здатною інгібувати перенос електронів дихального ланцюга у фітопатогенних грибових мікроорганізмах, є сполука, здатна інгібувати відновлену нікотинаденін дегідрогеназу у фітопатогенних грибових мікроорганізмах.

11. Композиція за п. 10, яка відрізняється тим, що сполукою, здатною інгібувати перенос електронів

(13) C2

(11) 81724

(19) UA

дихального ланцюга у фітопатогенних грибових мікроорганізмах, є дифлуметорин.

12. Композиція за будь-яким з пп. 1-9, яка **відрізняється** тим, що сполукою, здатною інгібувати перенос електронів дихального ланцюга у фітопатогенних грибових мікроорганізмах, є сполука, здатна інгібувати сукцинатдегідрогеназу у фітопатогенних грибових мікроорганізмах.

13. Композиція за п. 12, яка **відрізняється** тим, що сполукою, здатною інгібувати перенос електронів дихального ланцюга сукцинатдегідрогенази у фітопатогенних грибових мікроорганізмах, є N-[2-(1,3-диметилбутил)-феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1H-піразол-4-карбоксамід, N-(3',4'-дихлор-5-фторбіфеніл-2-іл)-3-(диформетил)-4-метил-1H-піразол-4-карбоксамід, N-[2-(1,3-диметилбутил)-тіофен-3-іл]-1-метил-3-(форметил)-1H-піразол-4-карбоксамід, беноданіл, карбоксин, фенфурам, флутоланіл, фураметпір, мепроніл, боскалід, оксикарбоксин або тифлузамід.

14. Композиція за будь-яким з пп. 1-9, яка **відрізняється** тим, що сполукою, здатною інгібувати перенос електронів дихального ланцюга у фітопатогенних грибових мікроорганізмах, є сполука, здатна інгібувати мітохондріальну убіхінол:ферицитохром-с оксидредуктазу в фітопатогенних грибових мікроорганізмах.

15. Композиція за п. 14, яка **відрізняється** тим, що сполукою, здатною інгібувати перенос електронів дихального ланцюга мітохондріальної убіхінол:ферицитохром-с оксидредуктази у фітопатогенних грибових мікроорганізмах, є

похідна стробілурину, ціазофамід, фенамідон або фамоксадон.

16. Композиція за п. 15, яка **відрізняється** тим, що похідною стробілурину є азоксистробін, димоксистробін, флуоксастробін, крезоксим-метил, метоміностробін, трифлуксистробін, піраклостробін, пікоксистробін або 2-{2-[6-(3-хлор-2-метилфенокси)-5-фторпіримідин-4-ілокси]-феніл}2-метоксііміно-N-метилацетамід.

17. Композиція за будь-яким з пп. 1-16, яка додатково містить фунгіцидну сполуку (с).

18. Композиція за п. 17, яка **відрізняється** тим, що фунгіцидна сполука (с) вибрана з каптану, фолпету, додину, пропінебу, манкозебу, тираму, толілфлуаніду, іміноктадину, дитанону, гідроксиду міді, октаноату міді, оксихлориду міді, сульфату міді, фозетилу-Al, фосфористої кислоти, цимоксанілу, іпровалікарбу, бентіавалікарбу, хлорталонілу, пропамокарбу, протіоконазолу, тебуконазолу та спіроксаміну.

19. Композиція за будь-яким з пп. 1-18, яка **відрізняється** тим, що додатково містить основу, носій, наповнювач та/або поверхнево-активну речовину, придатні для сільського господарства.

20. Спосіб профілактичного або терапевтичного контролю фітопатогенних грибових культур, який **відрізняється** тим, що ефективну та нефітотоксичну кількість композиції за будь-яким з пп. 1-19 застосовують до насіння, рослини та/або плоду або ґрунту, на якому зростає рослина або на якому її зростання є бажаним.

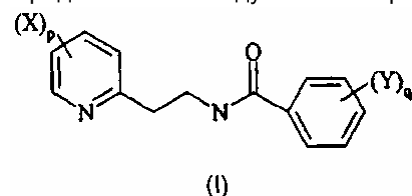
Даний винахід стосується нових фунгіцидних композицій, що містять похідну піридилетилбензаміду та сполуку, здатну інгібувати перенос електронів у дихальному ланцюгу фітопатогенних грибових мікроорганізмів. Даний винахід також стосується методу боротьби або контролю фітопатогенних грибків шляхом застосування такої композиції на місті зараження або на такому, що схильне до зараження.

[У міжнародній патентній заявці WO 01/11965] загалом описані численні похідні піридилетилбензаміду. Можливість комбінування одного або більше таких численних похідних піридилетилбензаміду з відомими фунгіцидними продуктами для того, щоб збільшити фунгіцидну дію, описана в загальних рисах, без будь-якого конкретного прикладу або біологічних даних.

У сільському господарстві великий інтерес завжди викликає використання нових пестицидних сумішей, що демонструють синергійний ефект для того, щоб у значній мірі уникати або регулювати розвиток стійкості штамів до активних інгредієнтів або сумішей відомих активних інгредієнтів, які використовуються фермерами, одночасно мінімізуючи дози хімікатів, що потрапляють до навколишнього середовища, та зменшуючи вартість протравлення.

Ми знайшли декілька нових фунгіцидних композицій, які мають вищезазначені характеристики.

Відповідно, даний винахід стосується композицій, що містять: а) похідну піридилетилбензаміду загальної формули (I)



в якій:

- р ціле число, що дорівнює 1,2,3 або 4;
- q ціле число, що дорівнює 1,2,3,4 або 5;
- кожен із замісників X вибраний незалежно від інших та являє собою галоген, алкіл або галоалкіл;
- кожен із замісників Y вибраний незалежно від інших та являє собою галоген, алкіл, алкеніл, алкініл, галоалкіл, алкокси, аміно, фенокси, алкілтіо, діалкіламіно, ацил, ціано, ефір, гідрокси, аміноалкіл, бензил, галоалкокси, галосульфоніл, галотіоалкіл, алкоксіалкеніл, алкілсульфонамід, нітро, алкілсульфоніл, фенілсульфоніл або бензилсульфоніл;

по відношенню до їх N-оксидів 2-піридину; та

б) сполуку, здатну інгібувати перенос електронів дихального ланцюгу фітопатогенних грибкових мікроорганізмів;

у ваговому співвідношенні (а)/(б) від 0,01 до 20.

У контексті даного винаходу, сполука, здатна інгібувати перенос електронів дихального ланцюгу фітопатогенних грибкових мікроорганізмів, вибрана з групи, що містить сполуку, здатну інгібувати відновлену нікотин-аденін динуклеотид (NADH) дегідрогеназу у фітопатогенних грибкових мікроорганізмах, сполуку, здатну інгібувати сукцинатдегідрогеназу у фітопатогенних грибкових мікроорганізмах, та сполуку, здатну інгібувати мітохондріальну убіхінол:феріцитохром-с оксиредуктазу у фітопатогенних грибкових мікроорганізмах.

Сполука, здатна інгібувати дегідрогеназу NADH у фітопатогенних грибкових мікроорганізмах, також відома як інгібітор комплексу I.

Сполука, здатна інгібувати сукцинатдегідрогеназу у фітопатогенних грибкових мікроорганізмах, також відома як інгібітор комплексу II.

Сполука, здатна інгібувати мітохондріальну убіхінол:феріцитохром-с оксиредуктазу у фітопатогенних грибкових мікроорганізмах, також відома як інгібітор комплексу III.

У контексті даного винаходу:

- галоген означає хлор, бром, йод або фтор;
- кожен з алкільних або ацильних радикалів, що входять до складу молекули,
- містить від 1 до 10 атомів вуглецю, переважно від 1 до 7 атомів вуглецю, більш
- переважно від 1 до 5 атомів вуглецю, та може бути лінійним або розгалуженим;
- кожен з алкільних або алкільних радикалів, що входять до складу молекули, містить від 2 до 10 атомів вуглецю, переважно від 2 до 7 атомів вуглецю, більш переважно від 2 до 5 атомів вуглецю, та може бути лінійним або розгалуженим.

Композиція за даним винаходом забезпечує синергічний ефект. Цей синергічний ефект дозволяє зменшити кількість хімічних речовин, що потрапляють до оточуючого середовища та знизити вартість антигрибкового лікування.

У контексті даного винаходу, термін "синергічний ефект" визначається Colby відповідно до статті, яка має назву ["Calculation of the synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations" Weeds, (1967), 15, сторінки 20-22].

В останній статті наведено формулу:

$$E = x + y - \frac{x * y}{100}$$

де E - очікуваний відсоток інгібування захворювання для комбінації двох фунгіцидів у визначених дозах (наприклад, таких, що дорівнюють x та y, відповідно), x - відсоток інгібування сполукою (I) у визначеній дозі (що дорівнює x), що спостерігається для захворювання, y - відсоток інгібування сполукою (II) у визначеній дозі (що дорівнює y), що спостерігається для захворювання. Коли відсоток

інгібування, що спостерігається для комбінації, перевищує E, це - синергічний ефект.

Композиція за даним винаходом містить похідну піридилетилбензаміду загальної формули (I). Переважно, даний винахід стосується композиції, що містить похідну піридилетилбензаміду загальної формули (I), в якій різні характеристики можуть бути вибрані окремо або у такій комбінації:

- що стосується p, то p дорівнює 2;
- що стосується q, то q дорівнює 1 або 2. Більш переважно, q дорівнює 2;
- що стосується X, то X вибрано незалежно від інших, та представляє собою
- галоген галоалкіл. Більш переважно, X вибраний незалежно від інших та являє
- собою атом хлору або трифторметильну групу;
- що стосується Y, то Y вибраний незалежно від інших та являє собою галоген
- або галоалкіл. Більш переважно, Y вибраний незалежно від інших та являє собою атом хлору або трифторметильну групу.

Більш переважно, похідна піридилетилбензаміду загальної формули (I), що міститься в композиції за даним винаходом, являє собою:

-N-{2-[3-хлор-5-(трифторметил)-2-піридиніл]етил}-2-трифторметилбензамід (сполука 1);

-N-{2-[3-хлор-5-(трифторметил)-2-піридиніл]етил}-2-йодбензамід (сполука 2);

або

-N-{2-[3,5-дихлор-2-піридиніл]етил}-2-трифторметилбензамід (сполука 3).

Навіть більш переважною похідною піридилетилбензаміду загальної формули (I), що міститься в композиції за даним винаходом, є N-{2-[3-хлор-5-(трифторметил)-2-піридиніл]етил}-2-трифторметилбензамід (сполука 1).

Композиція з даним винаходом містить сполуку, здатну інгібувати перенос електронів дихального ланцюгу.

Переважно, даний винахід стосується композиції, що містить інгібітор комплексу I. Більш переважно, даний винахід стосується композиції, що містить інгібітор комплексу I, що представляє собою дифлуметорін.

Переважно, даний винахід також стосується композиції, що містить інгібітор комплексу II. Більш переважно, даний винахід стосується композиції, що містить інгібітор комплексу II, вибраний з похідних карбоксаміду, якими, наприклад, можуть бути N-[2-(1,3-диметил-бутил)-феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1Н-піразол-4-карбоксамід, N'-(3',4'-дихлор-5-фторбіфеніл-2-іл)-3-(дифтор-метил)-1-метил-1Н-піразол-4-карбоксамід, N-[2-(1,3-диметилбутил)-тіофен-3-іл]-1-метил-3-(трифторметил)-1Н-піразол-4-карбоксамід, беноданіл, карбоксин, фенфурам, флутолаліл, фураметпір, мепроніл, боскалід, оксикарбоксин, тифлузамід. N-[2-(1,3-диметил-бутил)-феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1Н-піразол-4-карбоксамід, N-(3',4'-дихлор-5-фторбіфеніл-2-іл)-3-(дифтор-

метил)-і-метил-1Н-піразол-4-карбоксамід, боскалід та оксикарбоксин є переважними.

Переважно даний винахід також стосується композиції, що містить інгібітор комплексу III. Більш переважно, даний винахід стосується композиції, що містить інгібітор комплексу III, вибраний з похідних стробілуруну, ціазофаміду, фенамідону або фамоксадону. Фенамідон є переважним.

Також переважними є похідні стробілуруну. За даним винаходом, похідними стробілуруну можуть бути, наприклад, азоксистробін, димоксистробін, флуоксастробін, крезоксим-метил, метоміностробін, трифлуксистробін, піраклостробін, пікоксистробін або 2-[2-[6-(3-хлор-2-метилфеноксид)-5-фтор-піримідин-4-ілоху]-феніл]-2-метоксиіміно-N-метилацетамід, 2-[2-[6-(3-хлор-2-метилфеноксид)-5-фтор-піримідин-4-ілоху]-феніл]-2-метоксиіміно-N-метилацетамід, азоксистробін, трифлуксистробін та флуоксастробін є переважними.

Композиція за даним винаходом містить (а) щонайменше похідну піридилетилбензаміду загальної формули (I) та (b) сполуку, здатну інгібувати перенесення електронів дихального ланцюгу фітопатогенних грибових мікроорганізмів у ваговому співвідношенні (а)/(b) від 0,01 до 20; переважно від 0,05 до 10; Навіть більш переважно від 0,1 до 5.

Композиція за даним винаходом може додатково містити щонайменше один інший інгредієнт, що має фунгіцидну активність (с).

Інгредієнт (с), що має фунгіцидну активність, може бути вибраний з азакназолу, азоксистробіну, (Z)-N-[α-(циклопропілметоксиіміно)-2,3-дифтор-6-(трифторметил)бензил]-2-фенілацетаміду, 6-йод-2-пропокси-3-пропіл-хіназолін-4(3H)-ону, беналаксилу, беномілу, бентіавалікарбу, біфенілу, бітертанолу, бластицидину-S, боскаліду, бораксу, бромукназолу, бупіримату, sec-бутиламину, полісульфіду кальцію, каптафолу, каптану, карбендазиму, карбоксину, карпропаміду, хінометіонату, хлороталонілу, хлосолінату, гідроксиду міді, октаоату міді, оксихлориду міді, сульфату міді, оксиду міді (I), ціазофаміду, цимоксанілу, ципроконазолу, ципродинілу, дазомету, дебакарбу, дихлофлуаніду, дихлорофену, диклобутразолу, диклоцимету, дикломецину, диклорану, діетофенкарбу, дифенокназолу, метилсульфату дифензоквату, дифензоквату, дифлометориму, диметиримолу, диметоморфу, диніконазолу, динобутону, динокапу, дифеніламіну, дитіанону, додеморфу, додеморфацетату, додину, едифенфосу, епоксикназолу, етабоксаму, етакназолу, етиримолу, етоксикіну, етридіазолу, фамоксадону, фенамідону, фенаримолу, фенбуконазолу, фенфураму, фенгексаміду, фенпіклонілу, феноксанілу, фенпропідину, фенпропіморфу, фентину, фентин гідроксиду, фентин ацетату, фербаму, феримзону, флуазинаму, флудіоксонілу, фториміду, флуоксастробіну, флухінконазолу, флусилазолу, флусульфаміду, флутоланілу, флутріафолу, фолпету, формальдегід, фосетилу, фосетил-алюмінію, фуберидазолу, фуралаксилу, фураметпіру, гуазатину, ацетатів гуазатину, гексахлорбензолу, гексакназолу, 8-гідроксикінолін сульфату, гідрокінолінсульфату калію, гімексазолу, імазаліл сульфату, імазалілу, імібенконазолу, іміноктадину, іміноктадин триацетату, іпконазолу, іпробенфосу, іпродіону, іпровалікарбу, ізопротіолану, казугаміцину, казугаміцин гідрохлорид гідрату, крезоксим-метилу, манкопперу, манкозебу, манебу, мепаніпіриму, мепронілу, хлориду ртуті, оксиду ртуті, хлориду ртуті (I), металаксилу, металаксилу-M, метам-натрію, метаму, метконазолу, метасульфокарбу, метил ізотіоціанату, метираму, метоміностробіну, мілдіоміцину, міклобутанілу, набаму, біс(диметилдітіокарбамату) нікелю, нітротал-ізопротілу, нуаримолу, октилінону, офурацу, олеїнової кислоти, оксаксидилу, оксинкопперу, окспокназол фумарату, оксикарбоксину, пефуразоату, пенконазолу, пенцикурону, пентахлорфенолу, пентахлорфеноксиду натрію, пентахлорфеніл лаурату, ацетату фенілртуті, 2-фенілфеноксиду натрію, 2-фенілфенолу, фосфористої кислоти, фталіду, пікоксистробіну, піпераліну, поліоксинспіоксину В, поліоксину, поліоксориму, пробеназолу, прохлоразу, процимідону, пропамокарб гідрохлориду, пропамокарбу, пропіконазолу, пропінебу, протіокназолу, піраклостробіну, піразофосу, пірібутикарбу, піріфенксу, піриметанілу, пірохінолу, квіноксифену, хіноксифену, силтіофаму, симекназолу, спіроксаміну, сірки, нафтових кислот, тебуконазолу, текназону, тетраконазолу, тіабендазолу, тифлузаміду, тіофанат-метилу, тираму, толклофос-метилу, толілфлуаніду, триадимефону, триадименолу, триазоксиду, трициклозолу, тридеморфу, трифлуксистробіну, трифлумізолу, трифорину, тритиконазолу, валідаміцину, вінклозоліну, зинебу, зираму та зоксаміду.

Переважно, інгредієнт (с), що має фунгіцидну активність, вибраний з каптану, фолпету, додину, пропінебу, манкозебу, тираму, толілфлуаніду, іміноктадину, дитіанону, гідроксиду міді, октаоату міді, оксихлориду міді, сульфату міді, фосетилу-Al, фосфорної кислоти, цимоксанілу, іпровалікарбу, бентіавалікарбу, хлорталонілу, пропамокарбу, протіокназолу, тебуконазолу та спіроксаміну.

Коли третій активний інгредієнт (с), як визначено вище, входить до складу композиції, то ця сполука може бути присутня у ваговому співвідношенні (а):(b):(c) від 1:0,01:0,01 до 1:20:20; співвідношення (а) та сполуки (с) змінюються незалежно. Переважно, вагове співвідношення (а):(b):(c) може становити від 1:0,05:0,05 до 1:10:10.

Для необмеженої ілюстрації даного винаходу можна навести такі композиції:

сполуку 1 з дифлуметорином, сполуку 1 з N-[2-(1,3-диметил-бутил)-феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1Н-піразол-4-карбоксамідом, сполуку 1 з N-(3',4'-дихлор-5-фторбіфеніл-2-іл)-3-(дифтор-метил)-1-метил-1Н-піразол-4-карбоксамідом, сполуку 1 з N-[2-(1,3-диметилбутил)-тіофен-3-іл]-1-метил-3-(фторметил)-1Н-піразол-4-карбоксамідом, сполуку

1 з беноданілом, сполуку 1 з карбоксином, сполуку 1 з фенфурамом, сполуку 1 з флутоланілом, сполуку 1 з фураметпіром, сполуку 1 з мепронілом, сполуку 1 з боскалідом, сполуку 1 з оксикарбоксином, сполуку 1 з тифлузамідом, сполуку 1 з ціазофамідом, сполуку 1 з фенамідом, сполуку 1 з фамоксадон, азоксистробіном, сполуку 1 з димоксистробіном, сполуку 1 з флуоксастробіном, сполуку 1 з крезоксим-метил, сполуку 1 з метоміностробіном, сполуку 1 з трифлоксистробіном, сполуку 1 з піраклостробіном, сполуку 1 з пікоксистробіном, сполуку 1 з 2-[2-[6-(3-хлор-2-метилфенокси)-5-фтор-піримідин-4-ілокси]-феніл]2-метоксиіміно-N-метилацетамід, сполуку 2 з дифлуметорином, сполуку 2 з г>I-[2-(1,3-диметил-бутил)-феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1 Н-піразол-4-карбоксамідом, сполуку 2 з M-(3',4'-дихлор-5-фторбіфеніл-2-іл)-3-(дифтор-метил)-1-метил-1 Н-піразол-4-карбоксамідом, сполуку 2 з N-[2-(1,3-диметилбутил)-тіофен-3-іл]-1-метил-3-(фторметил)-1 Н-піразол-4-карбоксамідом, сполуку 2 з беноданілом, сполуку 2 з карбоксином, сполуку 2 з фенфурамом, сполуку 2 з флутоланілом, сполуку 2 з фураметпіром, сполуку 2 з мепронілом, сполуку 2 з боскалідом, сполуку 2 з оксикарбоксином, сполуку 2 з тифлузамідом, сполуку 2 з ціазофамідом, сполуку 2 з фенамідом, сполуку 2 з фамоксадон, азоксистробіном, сполуку 2 з димоксистробіном, сполуку 2 з флуоксастробіном, сполуку 2 з крезоксим-метилом, сполуку 2 з метоміностробіном, сполуку 2 з трифлоксистробіном, сполуку 2 з піраклостробіном, сполуку 2 з пікоксистробіном, сполуку 2 з 2-[2-[6-(3-хлор-2-метилфенокси)-5-фтор-піримідин-4-ілокси]-феніл]2-метоксиіміно-N-метилацетамідом, сполуку 3 з дифлуметорином, сполуку 3 з N-[2-(1,3-диметил-бутил)-феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1 Н-піразол-4-карбоксамідом, сполуку 3 з N-(3',4'-дихлор-5-фторбіфеніл-2-іл)-3-(дифтор-метил)-1-метил-1Н-піразол-4-карбоксамідом, сполуку 3 з N-[2-(1,3-диметилбутил)-тіофен-3-іл]-1-метил-3-(фторметил)-1Н-піразол-4-карбоксамідом, сполуку 3 з беноданілом, сполуку 3 з карбоксином, сполуку 3 з фенфурамом, сполуку 3 з флутоланілом, сполуку 3 з фураметпіром, сполуку 3 з мепронілом, сполуку 3 з боскалідом, сполуку 3 з оксикарбоксином, сполуку 3 з тифлузамідом, сполуку 3 з ціазофамідом, сполуку 3 з фенамідом, сполуку 3 з фамоксадон, азоксистробіном, сполуку 3 з димоксистробіном, сполуку 3 з флуоксастробіном, сполуку 3 з крезоксим-метилом, сполуку 3 з метоміностробіном, сполуку 3 з трифлоксистробіном, сполуку 3 з піраклостробіном, сполуку 3 з пікоксистробіном, сполуку 3 з 2-[2-[6-(3-хлор-2-метилфенокси)-5-фтор-піримідин-4-ілокси]-феніл]2-метоксиіміно-N-метилацетамідом.

Композиція за даним винаходом може додатково містити інший додатковий компонент, такий, що є придатним з погляду сільського господарства, як основа, носій або наповнювач.

У даному описі термін "основа" означає природний або синтетичний, органічний або неорганічний матеріал, з яким сполучено активний матеріал для полегшення його застосування, особливо для частин рослини. Тому ця основа зазвичай інертна та повинна бути прийнятна з погляду сільського господарства. Основа може бути твердою або рідкою. Приклади придатних основ включають глини, природні або синтетичні силікати, кремнезем, смоли, воски, тверді добрива, воду, спирти, зокрема бутанол, органічні розчинники, мінеральні та рослинні олії та їх похідні. Також можна використовувати суміші таких основ.

Композиція може також містити інші додаткові компоненти. Зокрема, композиція може додатково містити поверхнево-активну речовину. Поверхнево-активна речовина може бути емульгатором, диспергуючим агентом або зволожувачем іонного або неіонного типу або сумішшю таких поверхнево-активних речовин. Як приклади можна навести солі поліакрилової кислоти, солі лігносульфонові кислоти, солі фенолсульфонові або нафталінсульфонові кислоти, поліконденсати етиленоксиду з жирними спиртами або жирними кислотами або з жирними амінами, заміщені феноли (зокрема, алкілфеноли або арилфеноли), солі ефірів сульфобурштинової кислоти, похідні таурину (зокрема, алкілтаурати), фосфорні ефіри поліоксіетилових спиртів або фенолів, ефіри жирні кислот поліолів та похідні вищезазначених сполук, що містять сульфатні, сульфонатні та фосфатні функціональні групи. Наявність щонайменше однієї з поверхнево-активних речовин, як правило, необхідна, коли активний матеріал та/або інертна основа не розчинні у воді та коли векторним агентом для застосування є вода. Переважно, вміст поверхнево-активної речовини може становити від 5% до 40% за вагою від кількості композиції.

Також до складу композиції можуть входити додаткові компоненти, наприклад захисні колоїди, адгезиви, згущувачі, тиксотропні агенти, агенти всмоктування, стабілізатори та комплексоутворювачі. Більш розповсюджено, коли активні матеріали можуть бути сполучені з будь-якою твердою або рідкою добавкою, яка відповідає загальним методикам підбору складу композиції.

Взагалі, композиція за даним винаходом може містити від 0,05 до 99% (за вагою) активного матеріалу, переважно від 10 до 70% за вагою.

Композиції за даним винаходом можуть використовуватись у різноманітних формах, таких, як аерозольний диспенсер, суспензія у капсулах, концентрат у вигляді холодного туману, пиловидний порошок, концентрат, що емульгується, емульсія масла у воді, емульсія води в маслі, інкапсульована гранула, тонкоподрібнена гранула, текучий концентрат для обробки насіння, газ (стиснутий), газогенеруючий продукт, гранула, концентрат гарячого туману, макрогранула, мікрогранула, порошок, що диспергується в маслі, текучий концентрат, що змішується з маслом, рідина, що змішується з маслом, паста, стержень, порошок для сухої

обробки насіння, насіння, покриті пестицидом, розчинний концентрат, розчинний порошок, розчин для обробки насіння, концентрат суспензії (текучий концентрат), рідина з ультра-малим об'ємом (умо), суспензія з ультра-малим об'ємом (умо), гранули або таблетки, що диспергуються у воді, порошок, що диспергується у воді для обробки суспензією, водорозчинні гранули або таблетки, водорозчинний порошок для обробки насіння та порошок, що змочується.

Ці композиції включають не лише композиції, готові для застосування для обробки рослин або насіння за допомогою придатного приладу, такого, як прилад для розпилення або розкидання, але також концентровані комерційні композиції, які необхідно розводити перед застосуванням для обробки культур.

Фунгіцидні композиції, описані в даному винаході, можуть бути використані для терапевтичного або профілактичного контролю фітопатогенних грибків культур. Тому, відповідно до додаткового аспекту даного винаходу, тут наведено метод для профілактичного або терапевтичного контролю фітопатогенних грибків культур, який відрізняється тим, що фунгіцидна композиція, як було описано вище, застосовується для насіння, рослин та/або плодів рослин або для ґрунту, на якому росте рослина або на якому її зростання є бажаним.

Композиція, що використовується проти фітопатогенного грибка культур, містить ефективну та не-фітотоксичну кількість активного матеріалу загальної формули (I).

Вираз "ефективна та не-фітотоксична кількість" означає кількість композиції за винаходом, достатню для контролю або руйнування грибків, наявних або таких, до яких схильні культури, та які не викликають жодних істотних симптомів фітотоксичності для вказаних культур. Така кількість може змінюватись у широкому діапазоні в залежності від грибка, що має бути зруйнований або контрольований, виду культури, кліматичних умов та сполук, включених до фунгіцидної композиції за цим винаходом.

Ця кількість може бути визначена шляхом систематичних польових випробувань, відомих кваліфікованому фахівцю в даній галузі техніки.

Метод обробки за цим винаходом є корисним для обробки матеріалу для розмноження, такого, як бульби або кореневища, а також насіння, саджанців або пророслих насіння та рослин або висаджених рослин. Цей метод обробки може також бути корисним для обробки коренів. Метод обробки за цим винаходом може також бути корисним для обробки надземних частин рослин, таких, як стовпи, стеблі або живці, листя, квіти та плоди рослин, про які йде мова.

Серед рослин, що можуть бути захищені за методом, описаному в даному винаході, можна навести бавовну, льон; виноград; такі фрукти, як *Rosaceae* sp. (наприклад, насіннєві, такі, як яблука та груші, а також кісточкові, такі, як абрикоси, мигдаль та персики), *Ribesioideae* sp., *Juglandaceae* sp., *Betulaceae* sp., *Anacardiaceae* sp., *Fagaceae* sp., *Moraceae* sp., *Oleaceae* sp., *Actinidaceae* sp.,

Lauraceae sp., *Musaceae* sp. (наприклад, дерева та плантації бананів), *Rubiaceae* sp., *Theaceae* sp., *Sterculiaceae* sp., *Rutaceae* sp. (наприклад, лимони, апельсини та грейпфрути); такі бобові, як *Solanaceae* sp. (наприклад, помідори), *Liliaceae* sp., *Asteraceae* sp. (наприклад, салат-латук), *Umbelliferae* sp., *Cruciferae* sp., *Chenopodiaceae* sp., *Cucurbitaceae* sp., *Papilionaceae* sp. (наприклад, горошок), *Rosaceae* sp. (наприклад, полуниця); великі культури такі, як *Graminae* sp. (наприклад, кукурудза, такі культури, як пшениця, рис, ячмінь та тритикале), *Asteraceae* sp. (наприклад, соняшник), *Cruciferae* sp. (наприклад, рапс), *Papilionaceae* sp. (наприклад, соя), *Solanaceae* sp. (наприклад, картопля), *Chenopodiaceae* sp. (наприклад, буряк); садові та лісові культури; а також генетично модифіковані гомологи цих культур.

Серед рослин та можливих хвороб цих рослин, від яких захищають методи, описані в даному винаході, можна навести:

- пшеницю, в тому, що стосується контролю наступних хвороб: фузарія (*Microdochium nivale* та *Fusarium roseum*), мокра головня (*Tilletia caries*, *Tilletia controversa* або *Tilletia indica*), септорія (*Septoria nodorum*) та рихла головня;

- пшеницю, в тому, що стосується контролю наступних хвороб надземних частин рослини: глазкова плямистість злаків (*Tapesia yellundae*, *Tapesia acuiformis* та *vinpmaHHH* (*Gaeumannomyces graminis*), плямистість нижньої частини рослини (*F. culmorum*, *F. graminearum*), чорна короста (*Rhizoctonia cerealis*), справжня мучниста роса (*Erysiphe graminis* forma specie tritici), ржавчина (*Puccinia striiformis* та *Puccinia recondita*) та септорія (*Septoria tritici* та *Septoria nodorum*);

- пшеницю та ячмінь, у тому, що стосується контролю бактеріальних та вірусних хвороб, наприклад, жовта мозаїчна хвороба ячменю;

- ячмінь, у тому, що стосується контролю наступних хвороб насіння: плямистість (*Pyrenophora graminea*, *Pyrenophora teres* та *Cochliobolus sativus*), рихлаголовня (*Ustilago nuda*) та фузарія (*Microdochium nivale* та *Fusarium roseum*);

- ячмінь, у тому, що стосується контролю наступних хвороб надземних частин рослини: глазкова плямистість злаків (*Tapesia yellundae*), плямистість (*Pyrenophorateres* та *Cochliobolus sativus*), справжня мучниста роса (*Erysiphe graminis* forma specie hordei), карликова іржа листя (*Puccinia hordeifra* плямистість листя (*Rhynchosporium secalis*);

- картоплю, в тому, що стосується контролю хвороб бульб (зокрема, *Helminthosporium solani*, *Phoma tuberosa*, *Rhizoctonia solani*, *Fusarium solani*), фальшива мучниста роса (*Phytophthora infestans*) та деякі віруси (вірус Y);

- картоплю, в тому, що стосується контролю наступних хвороб листя: рання гниль (*Alternaria solani*), фальшива мучниста роса (*Phytophthora infestans*);

- бавовна, в тому, що стосується контролю наступних хвороб молодих рослин, що проростають з насіння: чорна ніжка та загнивання

шийки (*Rhizoctonia solani*, *Fusarium oxysporum*) та - культури, що виробляють протеїн, наприклад, горошок, у тому, що стосується контролю наступних хвороб насіння: антракноз (*Ascochyta pisi*, *Mycosphaerella pinodes*), фузарія (*Fusarium oxysporum*), сіра пліснява (*Botrytis cinerea*) та фальшива мучниста роса (*Peronospora pisi*);

- олійні культури, наприклад, рапс, у тому, що стосується контролю наступних хвороб насіння: *Phoma lingam*, *Alternaria brassicae* та *Sclerotinia sclerotiorum*; кукурудзу, в тому, що стосується контролю наступних хвороб насіння: (*Rhizopus* sp., *Penicillium* sp., *Trichodema* sp., *Aspergillus* sp., та *Gibberella fujikuroi*);

- льон, у тому, що стосується контролю хвороб насіння: *Alternaria linicola*;

- лісові дерева, в тому, що стосується контролю чорної ніжки (*Fusarium oxysporum*, *Rhizoctonia solani*);

- рис, у тому, що стосується контролю наступних хвороб надземних частин: пірикуляріоз (*Magnaporthe grisea*), облямована плямистість обгорнення (*Rhizoctonia solani*);

- бобові культури, в тому, що стосується контролю наступних хвороб насіння або молодих рослин, що проросли з насіння: чорна ніжка та загнивання шийки (*Fusarium oxysporum*, *Fusarium roseum*, *Rhizoctonia solani*, *Pythium* sp.);

- бобові культури, в тому, що стосується контролю наступних хвороб надземних частин: сіра пліснява (*Botrytis* sp.), фальшива мучниста роса (зокрема, *Erysiphe cichoracearum*, *Sphaerotheca fuliginea* та *Leveillula taurica*), фузарія (*Fusarium oxysporum*, *Fusarium roseum*), плямистість листя (*Cladosporium* sp.), плямистість листя альтенарія (*Alternaria* sp.), антракноз (*Colletotrichum* sp.), плямистість листя септорія (*Septoria* sp.), чорна короста (*Rhizoctonia solani*), фальшива мучниста роса (наприклад, *Bremia lactucae*, *Peronospora* sp., *Pseudoperonospora* sp., *Phytophthora* sp.);

- плодові дерева, в тому, що стосується хвороб надземних частин: моніліаз (*Monilia fructigenae*, *M. laxa*), парша (*Venturia inaequalis*), справжня мучниста роса (*Podosphaera leucomyces*);

- виноград, у тому, що стосується хвороб листя: зокрема, сіра пліснява (*Botrytis cinerea*), справжня мучниста роса (*Uncinula necator*), чорна гниль (*Guignardia bidwellii*) та фальшива мучниста роса (*Plasmopara viticola*);

- буряк, у тому, що стосується наступних хвороб надземних частин: церкозія (*Cercospora beticola*), справжня мучниста роса (*Erysiphe beticola*), плямистість листя (*Ramularia beticola*).

Фунгіцидна композиція за даним винаходом також може використана проти грибкових хвороб, до яких схильна деревина зсередини та зовні. Термін "деревина" означає всі види зразків деревини та всі види обробки цієї деревини, призначені для будівництва, наприклад, тверду деревину, важку деревину, шарувату деревину та фанеру. Метод обробки деревини за цим винаходом, складається, головним чином, з

чорна коренева гниль (*Thielaviopsis basicola*); контактування однієї чи більше сполук за даним винаходом або композиції за даним винаходом; це включає, наприклад, безпосереднє застосування, розпилення, просочення, вприскування або будь-які інші придатні засоби.

Фунгіцидна композиція за даним винаходом також може бути використана для обробки генетично модифікованих мікроорганізмів сполуками за даним винаходом або агрохімічними композиціями за даним винаходом. Генетично модифіковані рослини - це рослини, в яких геном гетерологічного гена, яким кодують потрібний протеїн, був стабільно інтегрований. Вираз "гетерологічний ген, яким кодують потрібний протеїн" означає, головним чином, гени, що надають трансформованій рослині нові агрономічні властивості, або гени, що підвищують агрономічну якість трансформованої рослини.

Доза активного матеріалу, що зазвичай застосовується для обробки за даним винаходом, як правило та переважно, становить від 10 до 2000 г/га, переважно від 20 до 1500 г/га для обробки листя. Доза активної речовини, що застосовується, як правило та переважно, становить від 1 до 200 г на 100 кг насіння, переважно від 2 до 150 г на 100 кг насіння у випадку обробки насіння. Буде зрозумілим, що дози, вказані вище, наведені як ілюстрація прикладів винаходу. Кваліфікованому фахівцю в даній галузі техніки буде відомо, як застосувати дози, наведені в заявці, відповідно до природи культури, що має пройти обробку.

Композиції за даним винаходом також можуть бути використані для приготування композиції, корисної для радикального або профілактичного лікування грибкових хвороб людей та тварин, таких як, наприклад, мікози, дерматози, стригучий лишай та кандидози, або хвороби, викликані *Aspergillus* spp. або *Candida* spp. наприклад *Aspergillus fumigatus* або *Candida albicans*, відповідно.

Даний винахід буде зараз проілюстрований наступними прикладами:

Приклад 1: Ефективність по відношенню до *Ryenophora teres* композиції, що містить N-{2-(3-хлор-5-(фторметил)-2-піридиніл)етил}-2-трифторметил-бензамід (Сполука 1) та трифлуксистробін

Досліджувані активні інгредієнти приготовані шляхом гомогенізації у глиняному посуді в суміші ацетон/проміжна речовина/вода. Потім цю суспензію розводили водою для отримання бажаної концентрації активного матеріалу.

Рослини ячменю (сорт Express) у чашках для закваски висіли на 50/50 торф'яний ґрунтово-пуццолановий субстрат та вирощували при 12°C, та обробили на стадії появи одного листа (висотою 10 см) шляхом розпилювання водної суспензії, описаної вище. Рослини, що використовувались як контрольні, обробляли водним розчином, що не містив активного матеріалу.

Через 24 години рослини заразили шляхом розпилення на них водної суспензії спор

Pyrenophora teres (12000 спор на мл). Спори зібрали з 12-денної культури. Заражені рослини ячменю інкубували протягом 24 годин при приблизно 20°C, відносна вологість становила 100%, а потім - протягом 12 днів при відносній вологості 80%.

Оцінювання (% ефективності) проводили через 12 днів після зараження, порівняно до контрольних рослин.

У наступній таблиці наведено результати, отримані для досліджуваної сполуки 1 та трифлуксисробіну окремо та у ваговому співвідношенні 1/1.

Таблиця 1

	Доза (г/га)	% ефективності	Синергізм (Colby)
Сполука 1	4	20	-
	8	50	-
Трифлуксисробін	4	50	-
	8	70	-
Сполука 1+трифлуксисробін (співвідношення 1/1)	4+4	85	+25
	8+8	90	+5

За методом Colby, спостерігався синергічний ефект досліджуваних сумішей

Приклад 2: Ефективність по відношенню до *Alternaria brassicae* (in vitro) композиції, що містить N-{2-[3-хлор-5-(трифторметил)-2-піридиніл]етил}-2-трифторметилбензамід (Сполука 1) та азоксисробін

Alternaria brassicae вирощували у середовищі PDA, в якому містились окремі сполуки або їх суміші.

Середовище PDA приготували шляхом перемішування 39 грамів PDA (Merk) в 1 літрі демінералізованої води. Середовище стерилізували в автоклаві протягом 15 хвилин при 121 °C. Сполуки розчинили в ацетоні та додали до середовища, перед тим, як розлити його по чашках Петрі. Після висушування середовища, грибок інокулювали у середовище та залишили зростати при 19°C.

Відсоток ефективності занотували через 14 днів вирощування (вимірювання радіального зростання) грибку порівняно із контрольним.

У наступній таблиці наведено результати, отримані для досліджуваної сполуки 1 та трифлуксисробіну окремо та у сумішах у різних вагових співвідношеннях.

Таблиця 2

	Доза (ppm)	% ефективності	Синергізм (Colby)
Сполука 1	0,025	34	-
	0,05	45	-
	0,1	53	-
	0,25	76	-
	0,5	90	-
	0,025	45	-
Трифлуксисробін	0,05	44	-
	0,1	45	-

	0,25	53	-
	0,5	60	-
	1	65	-
	2,5	71	-
Сполука 1+трифлуксисробін (співвідношення 1/1)	0,05+0,05	79	+10
	0,1+0,1	93	+19
	0,5+0,5	100	+4
Сполука 1+трифлуксисробін (співвідношення 1/2)	0,05+0,1	85	+15
	0,25+0,5	100	+10
Сполука 1+трифлуксисробін (співвідношення 2/1)	0,1+0,05	97	+23
	0,5+0,25	100	+5
Сполука 1+трифлуксисробін (співвідношення 1/4)	0,025+0,1	75	+11
	0,1+0,025	100	+26
Сполука 1+трифлуксисробін (співвідношення 4/1)	0,05+0,5	96	+18
	0,25+2,5	100	+7

За методом Colby, спостерігався синергічний і ефект досліджуваних сумішей

Приклад 3: Ефективність по відношенню до *Alternaria brassicae* (in vitro) композиції, що містить N-{2-[3-хлор-5-(трифторметил)-2-піридиніл]етил}-2-трифторметилбензамід (Сполука 1) та азоксисробін

Alternaria brassicae вирощували в середовищі PDA, в якому містились окремі сполуки або їх суміші.

Середовище PDA приготували шляхом перемішування 39 грамів PDA (Merk) в 1 літрі демінералізованої води. Середовище стерилізували в автоклаві протягом 15 хвилин при 121°C. Сполуки розчинили в ацетоні та додали до середовища, перед тим, як розлити його по чашках Петрі. Після висушування середовища грибок інокулювали в середовище та залишили зростати при 19°C.

Відсоток ефективності занотували через 14 днів вирощування (вимірювання радіального зростання) грибку порівняно із контрольним.

У наступній таблиці наведено результати, отримані для досліджуваної сполуки 1 та азоксисробіну окремо та у сумішах у різних вагових співвідношеннях.

Таблиця 3

	Доза (ppm)	% ефективності	Синергізм (Colby)
Сполука 1	0,025	34	-
	0,05	45	-
	0,1	53	-
	0,25	76	-
	0,5	90	-
Азоксисробін	0,025	38	-
	0,05	41	-
	0,1	47	-
	0,25	56	-
	0,5	47	-
	1	48	-
	2,5	49	-
Сполука	0,05+0,05	70	+2

1+азоксистробін (Співвідношення 1/1)	0,1+0,1	88	+13
	0,5+0,5	100	+5
Сполука 1+азоксистробін (Співвідношення 1/2)	0,05+0,1	76	+5
	0,25+0,5	95	+8
Сполука 1+азоксистробін (Співвідношення 2/1)	0,1+0,05	81	+9
	0,5+0,25	98	+2
Сполука 1+азоксистробін (Співвідношення 4/1)	0,1+0,025	100	+29
Сполука 1+азоксистробін (Співвідношення 1/10)	0,05+0,5	86	+15
	0,25+2,5	100	+12

За методом Colby, спостерігався синергічний ефект досліджуваних сумішей

Приклад 4: Ефективність по відношенню до *Erysiphe graminis* f. sp. *tritici* композиції, що містить N-{2-[3-хлор-5-(трифторметил)-2-піридиніл]етил}-2-трифторметилбензамід (Сполука 1) та флуоксастробін

Активні інгредієнти, що досліджувались, були приготовані шляхом гомогенізації у глиняному посуді у суміші ацетон/проміжна речовина/вода. Потім цю суспензію розводили водою для отримання бажаної концентрації активного матеріалу.

Рослини пшениці (сорт Audace) у чашах для закваски висіяли на 50/50 торф'яний ґрунтово-пуццолановий субстрат та вирощували при 12°C, та обробили на стадії появи одного листа (висотою 10см) шляхом розпилювання водної суспензії, описаної вище.

Рослини, що використовувались як контрольні, обробляли водним розчином, що не містив активного матеріалу.

Через 24 години рослини заразили шляхом розпилення на них спор *Erysiphe graminis* f. sp. *tritici*, розпилення провели, використовуючи хворі рослини.

Оцінювання проводили через 7-14 днів після зараження порівняно до контрольних рослин.

У наступній таблиці наведено результати, отримані для досліджуваної сполуки 1 та флуоксастробіну окремо та у ваговому співвідношенні 8:1.

Таблиця 4

	Доза (г/га)	% ефективності	Синергізм (Colby)
Сполука 1	125	20	-
Флуоксастробін	15	20	-
Сполука 1+флуоксастробін (Співвідношення 8/1)	125+15	70	+34

За методом Colby, спостерігався синергічний ефект досліджуваних сумішей

Приклад 5: Ефективність по відношенню до *Botrytis cinerea* композиції, що містить N-{2-[3-хлор-5-(трифторметил)-2-піридиніл]етил}-2-

трифторметил-бензамід (Сполука 1) та крезоксим-метил

Досліджувані активні інгредієнти приготовані шляхом гомогенізації у глиняному посуді у суміші ацетон/проміжна речовина/вода. Потім цю суспензію розводили водою для отримання бажаної концентрації активного матеріалу.

Рослини корнішону (сорт Petit vert de Paris) у чашах для закваски висіяли на 50/50 торф'яний ґрунтово-пуццолановий субстрат та вирощували при 18-20°C, обробили на стадії сім'ядоль Z11 шляхом розпилення водної суспензії, описаної вище. Рослини, що використовувались як контрольні, обробляли водним розчином, що не містив активного матеріалу.

Через 24 години рослини заразили шляхом осадження крапель водної суспензії спор *Botrytis cinerea* (150000 спор на мл) на зовнішню поверхню листків. Спори зібрали з 15-денної культури та суспендували у живильному розчині, що складався з:

желатину	20г/л
очеретяного цукру	50г/л
NH ₄ NO ₃	2г/л
KH ₂ PO ₄	1г/л

Заражені рослини корнішону відстоювали протягом 5/7 днів у кліматичній камері при 15-11 °C (день/ніч), відносна вологість становила 80%. Оцінювання (% ефективності) проводили через 5-7 днів після зараження, порівняно до контрольних рослин.

У наступній таблиці наведено результати, отримані для досліджуваної сполуки 1 та крезоксим-метилу окремо та для сумішей у різних вагових співвідношеннях.

Таблиця 5

	Доза (ррт)	% ефективності	Синергізм (Colby)
Сполука 1	37	0	-
	111	60	-
	333	90	-
Крезоксим-метил	37	0	-
	111	0	-
	333	0	-
Сполука 1+крезоксим-метил (Співвідношення 1/1)	111+111	100	40
Сполука 1+крезоксим-метил (Співвідношення 1/3)	37+111	95	95
	111+333	100	40
Сполука 1+крезоксим-метил (Співвідношення 1/9)	37+333	100	100

За методом Colby, спостерігався синергічний ефект досліджуваних сумішей

Приклад 6: Ефективність по відношенню до *Botrytis cinerea* композиції, що містить N-{2-[3-хлор-5-(трифторметил)-2-піридиніл]етил}-2-трифторметил-бензамід (Сполука 1) та пікоксистробін

Досліджувані активні інгредієнти приготовані шляхом гомогенізації у глиняному посуді у суміші

ацетон/проміжна речовина/вода. Потім цю суспензію розводили водою для отримання бажаної концентрації активного матеріалу.

Рослини корнішону (сорт Petit vert de Paris) у чашах для закваски висіяли на 50/50 торф'яний ґрунтово-пуццолановий субстрат та вирощували при 18-20°C, обробили на стадії сім'ядоль Z11 шляхом розпилення водної суспензії, описаної вище. Рослини, що використовувались як контрольні, обробляли водним розчином, що не містив активного матеріалу.

Через 24 години рослини заразили шляхом осадження крапель водної суспензії спор *Botrytis cinerea* (150 000 спор на мл) на зовнішню поверхню листя. Спори зібрали з 15-денної культури та суспендували у живильному розчині, що складався з:

желатину	20г/л
очеретяного цукру	50г/л
NH ₄ NO ₃	2г/л
KH ₂ PO ₄	1г/л.

Заражені рослини корнішону відстоювали протягом 5/7 днів у кліматичній камері при 15-11 °C (день/ніч), відносна вологість становила 80%. Оцінювання проводили через 5-7 днів після зараження, порівняно до контрольних рослин.

У наступній таблиці наведено результати, отримані для досліджуваної сполуки 1 та пікоксистробіну окремо та у різних вагових співвідношеннях.

Таблиця 6

	Доза (ррт)	% ефективності	Синергізм (Colby)
Сполука 1	37	0	-
	111	60	-
	333	100	-
Пікоксистробін	37	0	-
	111	35	-
	333	40	-
Сполука 1+пікоксистробін (Співвідношення 1/1)	111+111	95	+21
Сполука 1+пікоксистробін (Співвідношення 1/3)	37+111	90	+55
Сполука 1+пікоксистробін (Співвідношення 3/1)	111+37	98	+38
Сполука 1+пікоксистробін (Співвідношення 1/9)	37+333	95	+55

За методом Colby, спостерігався синергічний ефект досліджуваних сумішей

Приклад 7: Ефективність по відношенню до *Botrytis cinerea* композиції, що містить N-{2-[3-хлор-5-(трифторметил)-2-піридиніл]етил}-2-трифторметил-бензамід (Сполука 1) та піраклостробін

Досліджувані активні інгредієнти приготовані шляхом гомогенізації у глиняному посуді у суміші ацетон/проміжна речовина/вода. Потім цю

суспензію розводили водою для отримання бажаної концентрації активного матеріалу.

Рослини корнішону (сорт Petit vert de Paris) у чашах для закваски висіяли на 50/50 торф'яний ґрунтово-пуццолановий субстрат та вирощували при 18-20°C, обробили на стадії сім'ядоль Z11 шляхом розпилення водної суспензії, описаної вище. Рослини, що використовувались як контрольні, обробляли водним розчином, що не містив активного матеріалу.

Через 24 години рослини заразили шляхом осадження крапель водної суспензії спор *Botrytis cinerea* (150 000 спор на мл) на зовнішню поверхню листя. Спори зібрали з 15-денної культури та суспендували в живильному розчині, що складався з:

желатину	20г/л
очеретяного цукру	50г/л
NH ₄ NO ₃	2г/л
KH ₂ PO ₄	1г/л.

Заражені рослини корнішону відстоювали протягом 5/7 днів у кліматичній камері при 15-11 °C (день/ніч), відносна вологість становила 80%. Оцінювання проводили через 5-7 днів після зараження, порівняно до контрольних рослин.

У наступній таблиці наведено результати, отримані для досліджуваної сполуки 1 та пікоксистробіну окремо та в різних вагових співвідношеннях.

Таблиця 7

	Доза (ррт)	% ефективності	Синергізм (Colby)
Сполука 1	12	0	-
	37	40	-
	111	92	-
Піраклостробін	37	0	-
	111	0	-
	333	0	-
Сполука 1+піраклостробін (Співвідношення 1/27)	12,3+333	100	+100
Сполука 1+піраклостробін (Співвідношення 1/9)	37+333	100	+60
Сполука 1+піраклостробін (Співвідношення 3/1)	12,3+111	85	+85
Сполука 1+піраклостробін (Співвідношення 3/1)	37+12,3	55	+15

За методом Colby, спостерігався синергічний ефект досліджуваних сумішей.

Приклад 8: Ефективність по відношенню до *Botrytis cinerea* композиції, що містить M-{2-[3-хлор-5-(трифторметил)-2-піридиніл]етил}-2-трифторметил-бензамід (Сполука 1) та 2-{2-[6-(3-хлор-2-метилфенокси)-5-фтор-піримідин-4-ілокси]-феніл}-2-метокси-іміно-М-метилацетамід (Сполука А)

Досліджувані активні інгредієнти приготовані шляхом гомогенізації у глиняному посуді в суміші ацетон / проміжна речовина / вода. Потім цю суспензію розводили водою для отримання бажаної концентрації активного матеріалу.

Рослини корнішону (сорт Petit vert de Paris) у чашах для закваски висіяли на 50/50 торф'яний

грунтового-пуццолановий субстрат та вирощували при 18-20°C, обробили на стадії сім'ядоль Z11 шляхом розпилення водної суспензії, описаної вище. Рослини, що використовувались як контрольні, обробляли водним розчином, що не містив активного матеріалу.

Через 24 години рослини заразили шляхом осадження крапель водної суспензії спор *Botrytis cinerea* (150000 спор на мл) на зовнішню поверхню листків. Спори зібрали з 15-денної культури та суспендували у живильному розчині, що складався з:

желатину	20г/л
очеретяного цукру	50г/л
NH ₄ NO ₃	2г/л
KH ₂ PO ₄	1г/л.

Заражені рослини корнішону відстоювали протягом 5/7 днів у кліматичній камері при 15-11°C (день/ніч), відносна вологість становила 80%. Оцінювання проводили через 5-7 днів після зараження, порівняно до контрольних рослин.

У наступній таблиці наведено результати, отримані для досліджуваної сполуки 1 та сполуки А окремо та у різних вагових співвідношеннях.

Таблиця 8

	Доза (ррт)	% ефективності	Синергізм (Colby)
Сполука 1	37	3	-
	111	58	-
	333	75	-
Сполука А	37	0	-
	111	0	-
	333	0	-
Сполука 1+сполука А	333+333	100	+25
(Співвідношення 1/1)	111+111	100	+42
Сполука 1+сполука А	333+111	100	+25
(Співвідношення 3/1)			
Сполука 1+сполука А	111+333	100	+42
(Співвідношення 1/3)			
Сполука 1+сполука А	37+333	75	+72
(Співвідношення 1/9)			

За методом Colby, спостерігався синергічний і ефект досліджуваних сумішей

Приклад 9: Ефективність по відношенню до *Erysiphe graminis* f. sp. *tritici* композиції, що містить N-{2-[3-хлор-5-(трифторметил)-2-піридиніл]етил}-2-трифторметилбензамід (Сполука 1) та димоксистробін

Виготовлені за рецептурою сполуки розбавили водою та отримали бажану концентрацію активного матеріалу.

Рослини пшениці (сорт Audace) у чашах для закваски висіяли на 50/50 торф'яний ґрунтового-пуццолановий субстрат та вирощували при 12°C, та обробили на стадії появи одного листа (висотою 10см) шляхом розпилювання водної суспензії, описаної вище.

Рослини, що використовувались як контрольні, обробляли водним розчином, що не містив активного матеріалу.

Через 24 години рослини заразили шляхом розпилення на них спор *Erysiphe graminis* f. sp. *tritici*, розпилення провели, використовуючи хворі рослини.

Оцінювання проводили через 7-14 днів після зараження порівняно до контрольних рослин.

У наступній таблиці наведено результати, отримані для досліджуваної сполуки 1 та димоксистробіну окремо та у суміші у ваговому співвідношенні 1/8.

Таблиця 9

	Доза (г/га)	% ефективності	Синергізм (Colby)
Сполука 1	250	50	-
Димоксистробін	62,5	0	-
Сполука 1+димоксистробін (Співвідношення 1/8)	250+62,5	95	+45

За методом Colby, спостерігався синергічний ефект досліджуваних сумішей

Приклад 10: Ефективність по відношенню до *Botrytis cinerea* композиції, що містить N-[2-[3-хлор-5-(трифторметил)-2-піридиніл]етил]-2-трифторметил-бензамід (Сполука 1) та N-[2-(1,3-диметил-бутил)-феніл]-5-фтор-1,3-диметил-1Н-піразол-4-карбоксамід (Сполука В)

Досліджувані активні інгредієнти приготували шляхом гомогенізації у глиняному посуді у суміші ацетон/промідна речовина/вода. Потім цю суспензію розводили водою для отримання бажаної концентрації активного матеріалу.

Рослини корнішону (сорт Petit vert de Paris) у чашах для закваски висіяли на 50/50 торф'яний ґрунтового-пуццолановий субстрат та вирощували при 18-20°C, обробили на стадії сім'ядоль Z11 шляхом розпилення водної суспензії, описаної вище. Рослини, що використовувались як контрольні, обробляли водним розчином, що не містив активного матеріалу.

Через 24 години рослини заразили шляхом осадження крапель водної суспензії спор *Botrytis cinerea* (150 000 спор на мл) на зовнішню поверхню листків. Спори зібрали з 15-денної культури та суспендували у живильному розчині, що складався з:

желатину	20г/л
очеретяного цукру	50г/л
NH ₄ NO ₃	2г/л
KH ₂ PO ₄	1г/л.

Заражені рослини корнішону відстоювали протягом 5/7 днів у кліматичній камері при 15-11°C (день/ніч), відносна вологість становила 80%. Оцінювання проводили через 5-7 днів після зараження, порівняно до контрольних рослин.

У наступній таблиці наведено результати, отримані для досліджуваної сполуки 1 та сполуки В окремо та у суміші у ваговому співвідношенні 9/1.

Таблиця 10

Доза	%	Синергізм
------	---	-----------

	(ррт) ефективності (Colby)		
Сполука 1	37	72	-
Сполука В	4	32	-
Сполука 1+сполука В (Співвідношення 9/1)	37+4	100	+19

За методом Colby, спостерігався синергічний ефект досліджуваних сумішей

Приклад 11: Ефективність по відношенню до *Sphaerotheca fuliginea* композиції, що містить N-{2-[3-хлор-5-(трифторметил)-2-піридиніл]етил}-2-трифторметилбензамід (Сполука 1) та боскалід

Досліджувані активні інгредієнти приготовані шляхом гомогенізації у глиняному посуді в суміші ацетон/проміжна речовина/вода. Потім цю суспензію розводили водою для отримання бажаної концентрації активного матеріалу.

Рослини корнішону (сорт Petit vert de Paris) у чашах для закваски висіяли на 50/50 торф'яний ґрунтово-пуццолановий субстрат та вирощували при 20°C/23°C, обробили за наявності 2 листків шляхом розпилення водної суспензії, описаної вище. Рослини, що використовувались як контрольні, обробляли водним розчином, що не містив активного матеріалу.

Через 24 години рослини заразили шляхом осадження крапель водної суспензії спор *Sphaerotheca fuliginea* (100000 спор на мл) на зовнішню поверхню листків. Спори зібрали із заражених рослин. Заражені рослини корнішону інкубували при приблизно 20°C/25°C та при відносній вологості 60/70%.

Оцінювання (% ефективності) проводили через 21 день після зараження, порівняно до контрольних рослин.

У наступній таблиці наведено результати, отримані для досліджуваної сполуки 1 та боскаліду окремо та в суміші у ваговому співвідношенні 1/1.

Таблиця 11

	Доза (ррт)	% ефективності	Синергізм (Colby)
Сполука 1	4	10	-
	8	15	-
	15	25	-
	4	0	-
Боскалід	8	10	-
	15	45	-
	4+4	40	+30
Сполука 1+боскалід (Співвідношення 1/1)	8+8	70	+47
	15+15	95	+36

За методом Colby, спостерігався синергічний ефект досліджуваних сумішей

Приклад 12: Ефективність по відношенню до *Sphaerotheca fuliginea* композиції, що містить N-{(2-[3-хлор-5-(трифторметил)-2-піридиніл]етил)-2-трифторметилбензамід (Сполука 1) та N-(3',4'-дихлор-5-фторбіфеніл-2-іл)-3-(дифтор-метил)-1-метил-1Н-піразол-4-карбоксамід (Сполука С)

Досліджувані активні інгредієнти приготовані шляхом гомогенізації у глиняному посуді в суміші ацетон / проміжна речовина / вода. Потім цю суспензію розводили водою для отримання бажаної концентрації активного матеріалу.

Рослини корнішону (сорт Petit vert de Paris) у чашах для закваски висіяли на 50/50 торф'яний ґрунтово-пуццолановий субстрат та вирощували при 20°C/23°C, обробили за наявності 2 листків шляхом розпилення водної суспензії, описаної вище. Рослини, що використовувались як контрольні, обробляли водним розчином, що не містив активного матеріалу.

Через 24 години рослини заразили шляхом осадження крапель водної суспензії спор *Sphaerotheca fuliginea* (100 000 спор на мл) на зовнішню поверхню листків. Спори зібрали із заражених рослин. Заражені рослини корнішону інкубували при приблизно 20°C/25°C та при відносній вологості 60/70%.

Оцінювання (% ефективності) проводили через 21 день після зараження, порівняно до контрольних рослин.

У наступній таблиці наведено результати, отримані для досліджуваної сполуки 1 та сполуки С окремо та у різних вагових співвідношеннях.

Таблиця 12

	Доза (ррт)	% ефективності	Синергізм (Colby)
Сполука 1	31,2	86	-
	15,6	18	-
	7,8	10	-
Сполука С	62,5	0	-
	31,2	0	-
	15,6+62,5	87	+40
Сполука 1+сполука С (Співвідношення 1/4)	7,8+31	73	+25
Сполука 1+сполука С (Співвідношення 1/8)	7,8+62,5	100	+59

За методом Colby, спостерігався синергічний ефект досліджуваних сумішей

Приклад 13: Ефективність по відношенню до *Alternaria brassicae* композиції, що містить M-{2-[3-хлор-5-(трифторметил)-2-піридиніл]етил}-2-трифторметил-бензамід (Сполука 1) та фенамідон

Виготовлені за рецептурою сполуки розбавили водою та отримали бажану концентрацію активного матеріалу

Рослини редису (сорт Pernot) у чашах для закваски висіяли на 50/50 торф'яний ґрунтово-пуццолановий субстрат та вирощували при 18-20°C, обробили на стадії сім'ядоль шляхом розпилення водної суспензії, описаної вище.

Рослини, що використовувались як контрольні, обробляли водним розчином, що не містив активного матеріалу.

Через 24 години рослини заразили шляхом розпилення на них водної суспензії спор *Alternaria brassicae* (40 000 спор на см³). Спори зібрали з 12-13 денної культури.

Заражені рослини редису інкубували протягом 6-7 днів при приблизно 18°C, у вологій атмосфері.

Оцінювання проводили через 6-7 днів після зараження, порівняно до контрольних рослин.

У наступній таблиці наведено результати, отримані для досліджуваної сполуки 1 та фенамідону окремо та у суміші у ваговому співвідношенні 1/27.

Таблиця 13

	Доза (ррт)	% ефек- тивності	Синергізм (Colby)
Сполука 1	4	40	-
Фенамідон	111	55	
Сполука 1+фенамідон (Співвідношення 1/27)	4+111	73	+17

За методом Colby, спостерігався синергічний ефект досліджуваних сумішей

Приклад 14: Ефективність по відношенню до *Botrytis cinerea* композиції, що містить N-{2-[3-хлор-5-(трифторметил)-2-піридиніл]етил}-2-трифторметил-бензамід (Сполука 1) та N-[2-(1,3-диметилбутил-тіофеніл-3-іл)-1-метил-3-(трифторметил)-1Н-піразол-4-карбоксамід (Сполука D)

Виготовлені за рецептурою сполуки розбавили водою та отримали бажану концентрацію активного матеріалу.

Рослини корнішону (сорт Petit vert de Paris) у чашах для закваски висіяли на 50/50 торф'яний ґрунтово-пуццолановий субстрат та вирощували при 18-20°C, обробили на стадії сім'ядоль Z11 шляхом розпилення водної суспензії, описаної вище. Рослини, що використовувались як контрольні, обробляли водним розчином, що не містив активного матеріалу.

Через 24 години рослини заразили шляхом розпилення на них водної суспензії спор *Botrytis cinerea* (150000 спор на мл) на зовнішню поверхню листків. Спори зібрали з 15-денної культури та суспендували у живильному розчині, що складався з:

желатину	20г/л
очеретяного цукру	50г/л
NH ₄ NO ₃	2г/л
KH ₂ PO ₄	1г/л.

Заражені рослини корнішону відстоювали протягом 5/7 днів у кліматичній камері при 15-11°C (день/ніч), відносна вологість становила 80%. Оцінювання проводили через 5-7 днів після зараження, порівняно до контрольних рослин.

У наступній таблиці наведено результати, отримані для досліджуваної сполуки 1 та сполуки D окремо та різних вагових співвідношеннях.

Таблиця 14

	Доза (ррт)	% ефек- тивності	Синергізм (Colby)
Сполука 1	31,2	20	-
	62,5	40	-
Сполука D	250	60	-
Сполука 1+сполука D (Співвідношення 8:1)	31,2+250	85	+17

Сполука 1+сполука D (Співвідношення 4:1)	62,5+250	95	+19
---	----------	----	-----

За методом Colby, спостерігався синергічний ефект досліджуваних сумішей.