



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **90209** (13) **C2**(51) **МПК (2009)****A01N 43/56** (2006.01)**A01N 43/78** (2006.01)**A01N 43/653** (2006.01)**A01N 43/54** (2006.01)**A01N 43/36** (2006.01)**A01N 37/36****A01P 3/00**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

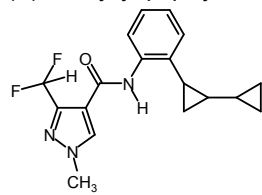
**(54) ФУНГІЦИДНА КОМПОЗИЦІЯ, СПОСІБ БОРОТЬБИ ІЗ ЗАХВОРЮВАННЯМИ КОРИСНИХ РОСЛИН ТА СПОСІБ ЗАХИСТУ ТОВАРІВ**

1

**(21)** а200810930**(22)** 07.02.2007**(24)** 12.04.2010**(86)** РСТ/EP2007/001034, 07.02.2007**(31)** 06002628.3**(32)** 09.02.2006**(33)** EP**(46)** 12.04.2010, Бюл.№ 7, 2010 р.**(72)** БРАНДЛ ФРАНЦ, СН, ООСТЕНДОРП МІХЕЛЬ,  
СН, ЦОЙН РОНАЛЬД, СН**(73)** СІНДЖЕНТА ПАРТІСІПЕЙШНС АГ, СН**(56)** WO 2006015866, A, 16.02.2006

WO 2005034628, A, 21.04.2005

WO 2005041653, A, 12.05.2005

**(57)** 1. Композиція для боротьби із захворюваннями, що викликаються фітопатогенами, яка містить  
(А) сполуку формули I

(I)

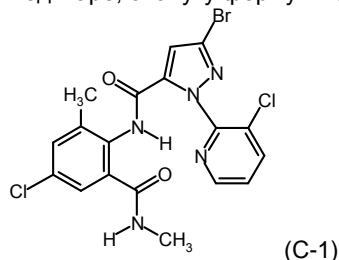
або таутомер цієї сполуки;

(В) фунгіцид, вибраний з групи, що включає флудіоксоніл, металаксил, мефеноксам, ципродиніл, азоксистробін, тебуконазол, дифеноконазол і тіабендазол; і

(С) сполуку, вибрану з групи, що включає азольний фунгіцид; анілінопіримідиновий фунгіцид; стробілуриновий фунгіцид; ацилаланіновий фунгіцид; бензімідазольний фунгіцид; фунгіцид, вибраний з групи, що включає силтіофам, фураметпір і пентіопірад; та інсектицид, вибраний з групи, що включає абамектин, клотіанідин, циромазин, діафентіурон, діазинон, емаектин бензоат, феноксикарб, фостіазат, імідаклоприд, лямбда-цигалотрин, лufenулон, метидатіон, метіокарб, профенофос,

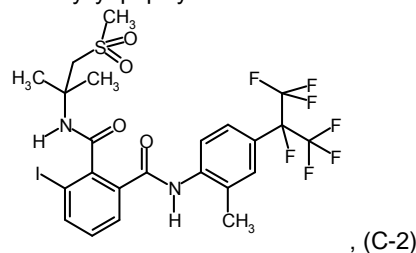
2

піметрозин, спіносад, тефлутрин, тіаметоксам, тіодикарб, сполуку формули C-1



(C-1)

і сполуку формули C-2



(C-2)

де (В) і (С) є різними сполуками.

2. Композиція за п.1, де (В) являє собою флудіоксоніл.

3. Композиція за п.2, де (С) являє собою азольний фунгіцид або ацилаланіновий фунгіцид.

4. Композиція за п.2, де (С) являє собою дифеноконазол або мефеноксам.

5. Композиція за п.1, де (В) являє собою мефеноксам або металаксил.

6. Композиція за п.1, де (В) являє собою мефеноксам.

7. Композиція за п.6, де (С) являє собою азольний фунгіцид, стробілуриновий фунгіцид або ацилаланіновий фунгіцид.

8. Композиція за п.6, де (С) являє собою дифеноконазол, азоксистробін або тіабендазол.

9. Композиція за п.1, де масове співвідношення (А) до (В), масове співвідношення (А) до (С) і масове

(13) **C2**(11) **90209**(19) **UA**

співвідношення (В) до (С) складає від 1000:1 до 1:1000.

10. Спосіб боротьби із захворюваннями корисних рослин або матеріалу для їх розмноження, що викликані фітопатогенами, який включає нанесення композиції за п.1 на корисні рослини, їх місце розташування або матеріал для їх розмноження.

11. Спосіб за п.10, що включає нанесення композиції за п.1 на матеріал для розмноження корисних рослин.

12. Спосіб захисту призначених для збереження товарів, що включає нанесення композиції за п.1 на призначені для збереження товари.

13. Композиція за п.1, де (В) являє собою флудіоксоніл, (С) являє собою мефеноксам, при цьому композиція додатково містить тіаметоксам.

14. Композиція за п.1, де (В) являє собою флудіоксоніл, (С) являє собою мефеноксам, при цьому композиція додатково містить тіабендазол.

15. Композиція за п.1, де (В) являє собою флудіоксоніл, (С) являє собою мефеноксам, при цьому композиція додатково містить дифеноконазол.

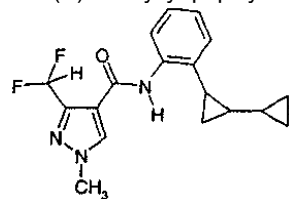
16. Спосіб боротьби із захворюваннями корисних рослин або матеріалу для їх розмноження, що викликані фітопатогенами, який включає нанесення композиції за будь-яким з пп.13-15 на корисні рослини, їх місце розташування або матеріал для їх розмноження.

Даний винахід стосується нових фунгіцидних композицій, призначених для боротьби із захворюваннями, що викликаються фітопатогенами, зокрема, фітопатогенними грибами, способу боротьби із захворюваннями корисних рослин і способу захисту призначених для збереження товарів.

Відомо, що деякі похідні о-циклопропіл-карбоксаніліду мають біологічну активність проти фітопатогенних грибів, наприклад, відомих з WO 03/74491. З іншого боку, різні фунгіцидні сполуки різних хімічних класів і деякі їх суміші широко відомі для використання як фунгіциди для захисту вирощуваних рослин різних культур. Проте, у багатьох випадках і за багатьма аспектами стійкості культур і їх активність стосовно фітопатогенних грибів не завжди задовольняють потреби сільськогосподарської практики.

У зв'язку з вказаними вище потребами сільськогосподарської практики у підвищенні стійкості культур і/або підвищенні активності стосовно фітопатогенних грибів, у даному винаході пропонується нова композиція, призначена для боротьби із захворюваннями, які викликаються фітопатогенами, що містить

(А) сполуку формули I



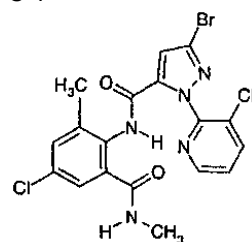
(I)

або таутомер цієї сполуки;

(В) фунгіцид, вибраний з групи, що включає флудіоксоніл (368), металаксил (516), мефеноксам (517), ципродиніл (208), азоксистробін (47), тебуконазол (761), дифеноконазол (247) і тіабендазол (790); і

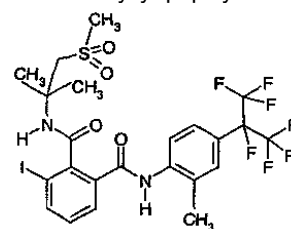
(С) сполуку, вибрану з групи, що включає азольний фунгіцид; аніліно-піримідиновий фунгіцид; стробілуриновий фунгіцид; ацилаланіновий фунгіцид; бензімідазольний фунгіцид; фунгіцид, вибраний з групи, що включає силтіофам (729), фураметпір (411) і пентіопірад; та інсектицид, вибраний з групи, що включає абамектин (1), клотіанідин (165), циромазин (209), діафентіурон (226), діазинон (227), емабектин бензоат (291), феноксикарб

(340), фостіазат (408), імідаклопрід (458), лямбда-цигалотрин (198), луфенурон (490), метидатіон (529), метіокарб (530), профенофос (662), піметрозин (688), спіносад (737), тифлутрин (769), тіаметоксам (792), тіодикарб (799), сполуку формули C-1



(C-1)

і сполуку формули C-2



(C-2)

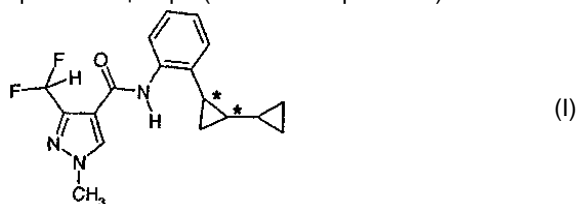
де (В) і (С) є різними сполуками.

Було встановлено, що використання компонента (В) і компонента (С) у комбінації з компонентом (А) несподівано і значно підвищує ефективність останнього проти грибів і навпаки. Крім того, спосіб за даним винаходом ефективний проти більш широко спектра подібних грибів, з якими можна боротися за допомогою активних інгредієнтів за даним способом, ніж коли їх застосовують окремо.

Іншим аспектом даного винаходу є спосіб боротьби із захворюваннями корисних рослин або матеріалу для їх розмноження, що викликаються фітопатогенами, який включає нанесення на корисні рослини, їх місце розташування або матеріал для їх розмноження композиції за даним винаходом.

Переважає спосіб боротьби із захворюваннями корисних рослин або матеріалу для їх розмноження, що викликаються фітопатогенами, який включає нанесення на матеріал для розмноження корисних рослин композиції за даним винаходом.

Сполуки формули I і способи їх одержання з відомих і комерційно доступних сполук наведені у WO 03/074491. Сполуки формули I містять два хіральних центри (позначені зірочками):



та існують у вигляді чотирьох різних стереоізомерів: двох транс-ізомерів і двох цис-ізомерів ("транс" і "цис" використовують для того, щоб охарактеризувати стереохімію при циклопропільному кільці, яке безпосередньо з'єднане з фенільним фрагментом). Даний винахід охоплює композиції, що включають усі подібні стереоізомери і їх суміші у всіх відношеннях.

Переважаючий варіант здійснення даного винаходу представлений такими композиціями, що включають як компонент А) транс-ізомер сполуки формули I, переважно, у рацемічній формі. Наступний переважний варіант здійснення даного винаходу представлений такими композиціями, що включають як компонент А) цис-ізомер сполуки формули I, переважно, у рацемічній формі. Наступний переважний варіант здійснення даного винаходу представлений такими композиціями, що включають як компонент А) суміш рацемічних транс-ізомерів і рацемічних цис-ізомерів у діапазоні від 1:1 до 100:1, наприклад, у співвідношенні 1:1, 2:1, 3:1, 4:1, 5:1, 6:1, 7:1, 8:1, 9:1, 10:1, 20:1, 50:1 або 100:1. Інша перевага віддається співвідношенням від 2:1 до 100:1, ще більш переважним є співвідношення від 4:1 до 10:1.

Компоненти (В) і компоненти (С) відомі. У тому випадку, коли компоненти (В) і компоненти (С) включені у "Посібник з пестицидів" [The Pesticide Manual - A World Compendium, Thirteenth Edition; Editor: C. D. S. Tomlin; The British Crop Protection Council], вони наводяться у даному описі разом з вхідним номером, що зазначений вище у круглих дужках для конкретного компонента (В) або компонента (С); наприклад, сполука "абамектин" наведена з вхідним номером (1). На більшість компонентів (В) і компонентів (С) посилання вище дається під так звану "тривіальну назву". Наступні компоненти (С) зареєстровані під номером CAS-Reg. No.: пентіопірад (CAS 183675-82-3); оризастробін (CAS 248593-16-0). Сполука формули В-1 наведена в EP-0-936213, а також відома як енес-тробін. Сполука формули С-1 наведена у WO 03/015519. Сполука формули С-2 наведена в EP-1-006-107-A2, зареєстрована під номером CAS 272451-65-7, а також відома як флубендіамід.

Прикладами найбільш придатних сполук як компоненту (С) є сполуки, вибрані з наведеної нижче групи Р:

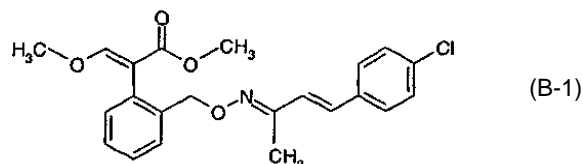
Група Р: найбільш придатні сполуки як компонент (С) у композиціях за даним винаходом:

азольний фунгіцид, вибраний з групи, що включає азаконазол (40), бромуконазол (96), ципроконазол (207), дифеноконазол (247), диніконазол (267), диніконазол-М (267), епоксиконазол

(298), фенбуконазол (329), флукінконазол (385), флусилазол (393), флутриафол (397), гексаконазол (435), імазаліл (449), імібенконазол (457), іпконазол (468), метконазол (525), міклобутаніл (564), окспоконазол (607), пефуразоат (618), пенконазол (619), прохлораз (659), пропіконазол (675), протіоконазол (685), симеконазол (731), тебуконазол (761), тетраконазол (778), триадимефон (814), триадименол (815), трифлумізол (834), тритиконазол (842), диклобутразол (1068), етаконазол (1129), фурконазол (1198), фурконазол-цис (1199) і хінконазол (1378);

аніліно-піримідиновий фунгіцид, вибраний з групи, що включає ципродиніл (208), меланіпірим (508) і піриметаніл (705);

стробілуриновий фунгіцид, вибраний з групи, що включає азоксистробін (47), димоксистробін (226), флуоксастробін (382) крезоксим-метил (485), метоміностробін (551), оризастробін, пікоксистробін (647), піраклостробін (690); трифлуксистробін (832) і сполуку формули В-1



ацилаланіновий фунгіцид, вибраний з групи, що включає беналаксил (56); беналаксил-Р; фуралаксил (410); металаксил (516) і мефеноксам (металаксил-М) (517);

бензімідазольний фунгіцид, вибраний з групи, що включає беноміл (62); карбендазим (116); фу-беридазол (419) і тіабендазол (790);

фунгіцид, вибраний з групи, що включає силтіофам, фураметпір і пентіопірад; та інсектицид, вибраний з групи, що включає абамектин; клотіанідин; циромазин; діафентіурон; діазинон; енамектин бензоат; феноксикарб; фостіазат; імідаклоп-рид; лямбда-цигалотрин; луфенурон; метидатіон; метіокарб; профенофос; піметрозин; спіносад; тефлутрин; тіаметоксам; тіодикарб; сполуку формули С-1 і сполуку формули С-2.

Переважними є наведені нижче композиції:

Композиція, що включає (А) сполуку формули (I), (В) флудіоксоніл і (С) одну сполуку, вибрану з групи Р.

Композиція, що включає (А) сполуку формули (I), (В) металаксил і (С) одну сполуку, вибрану з групи Р.

Композиція, що включає (А) сполуку формули (I), (В) мефеноксам і (С) одну сполуку, вибрану з групи Р.

Композиція, що включає (А) сполуку формули (I), (В) ципродиніл і (С) одну сполуку, вибрану з групи Р.

Композиція, що включає (А) сполуку формули (I), (В) азоксистробін і (С) одну сполуку, вибрану з групи Р.

Композиція, що включає (А) сполуку формули (I), (В) тебуконазол і (С) одну сполуку, вибрану з групи Р.

Композиція, що включає (А) сполуку формули (I), (В) дифеноконазол і (С) одну сполуку, вибрану з групи Р.

Композиція, що включає (А) сполуку формули (І), (В) тіабендазол і (С) одну сполуку, вибрану з групи Р.

Прикладом подібної переважної композиції є композиція, що включає (А) сполуку формули (І), (В) флудіоксоніл і (С) першу сполуку, вибрану з групи Р, що являє собою таку сполуку як азаконазол.

Іншими переважними є композиції, що включають як компонент (В) флудіоксоніл і як компонент (С) азольний фунгіцид, стробілуриновий фунгіцид, ацилаланіновий фунгіцид або бензімідазольний фунгіцид. У зазначених композиціях переважним компонентом (С) є дифеноконазол, мефеноксам або тіаметоксам; ще більш переважними є дифеноконазол або мефеноксам.

Іншими переважними є композиції, що включають як компонент (В) мефеноксам або металаксил і як компонент (С) азольний фунгіцид, стробілуриновий фунгіцид, ацилаланіновий фунгіцид або бензімідазольний фунгіцид. У зазначених композиціях переважним компонентом (С) є дифеноконазол, азоксистробін, тебуконазол або тіабендазол; ще більш переважними є дифеноконазол або тебуконазол.

Ще один варіант здійснення даного винаходу представлений такими сумішами, що включають як компонент (В) ципродиніл, азоксистробін, тебуконазол, дифеноконазол або тіабендазол.

У даному описі вираз "композиція" означає різні суміші або комбінації компонента (А), компонента (В) і компонента (С), наприклад, у формі єдиної "готової до вживання суміші", у вигляді об'єднаної суміші сполук у формі спрею, приготованого з окремих складів індивідуальних компонентів активних інгредієнтів, таких як "приготована у баці суміш", а також комбіноване використання індивідуальних компонентів активних інгредієнтів, коли їх застосовують послідовно, тобто один за іншим протягом розумного короткого періоду часу, наприклад, протягом декількох годин або днів. Порядок застосування компонента (А), компонента (В) і компонента (С) не є істотним для здійснення даного винаходу.

Композиція за даним винаходом може також включати один або декілька додаткових пестицидів. Прикладом подібної композиції за даним винаходом є

композиція, що включає сполуку формули І, флудіоксоніл, мефеноксам і ципродиніл, або

композиція, що включає сполуку формули І, флудіоксоніл, мефеноксам, ципродиніл і тіаметоксам, або

композиція, що включає сполуку формули І, флудіоксоніл, мефеноксам і дифеноконазол, або

композиція, що включає сполуку формули І, флудіоксоніл, мефеноксам і азоксистробін, або

композиція, що включає сполуку формули І, флудіоксоніл, мефеноксам, азоксистробін і тіабендазол, або

композиція, що включає сполуку формули І, флудіоксоніл, мефеноксам і тіабендазол, або

композиція, що включає сполуку формули І, флудіоксоніл, мефеноксам і тіаметоксам, або

композиція, що включає сполуку формули І, флудіоксоніл, мефеноксам і тефлутрин, або

композиція, що включає сполуку формули І, флудіоксоніл, дифеноконазол і тіаметоксам, або

композиція, що включає сполуку формули І, флудіоксоніл, дифеноконазол і тефлутрин, або

композиція, що включає сполуку формули І, мефеноксам, тіабендазол і азоксистробін, або

композиція, що включає сполуку формули І, мефеноксам, дифеноконазол і тіаметоксам, або

композиція, що включає сполуку формули І, мефеноксам, тіабендазол і тіаметоксам, або

композиція, що включає сполуку формули І, мефеноксам, дифеноконазол і тефлутрин, або

композиція, що включає сполуку формули І, мефеноксам, тіабендазол і тефлутрин.

Сполуки за даним винаходом ефективні проти шкідливих мікроорганізмів, таких як патогенні гриби і бактерії; переважно, мікроорганізми являють собою фітопатогенні гриби.

Комбінації активних інгредієнтів особливо ефективні проти фітопатогенних грибів, що належать до наступних класів: аскоміцети (зокрема, *Venturia*, *Podosphaera*, *Erysiphe*, *Monilinia*, *Mycosphaerella*, *Uncinula*); базидіоміцети (зокрема, роду *Hemileia*, *Rhizoctonia*, *Puccinia*, *Ustilago*, *Tilletia*); недосконалі гриби (відомі також як дейтероміцети; зокрема, *Botrytis*, *Helminthosporium*, *Rhynchosporium*, *Fusarium*, *Septoria*, *Cercospora*, *Alternaria*, *Pyricularia* і *Pseudocercospora herpotrichoides*); ооміцети (зокрема, *Phytophthora*, *Peronospora*, *Pseudoperonospora*, *Albugo*, *Bremia*, *Pythium*, *Pseudosclerospora*, *Plasmopara*).

Відповідно до даного винаходу, "корисні рослини", як правило, включають наступні рослини: злаки, такі як пшениця, ячмінь, жито або овес; буряк, такий як цукровий буряк або кормовий буряк; плоди, такі як яблука, кісточкові плоди або ягоди, наприклад, яблука, груші, сливи, персики, мигдаль, вишні, полуниця, малина або ожина; бобові рослини, такі як боби, сочевиця, горох або соя; олійні рослини, такі як рапс, гірчиця, мак, оливки, соняшники, кокосові горіхи, рослини, що дають касторову олію, какао боби або арахіс; рослини сімейства огіркових, такі як кабачки, огірки або дині; рослинні волокна, такі як бавовна, льон, коноплі або джут; плоди цитрусових рослин, такі як апельсини, лимони, грейпфрути або мандарини; овочі, такі як шпинат, латук, спаржа, капуста, морква, цибуля, томати, картопля, гарбуз або солодкий перець; лаврові рослини, такі як авокадо, коричневе дерево або камфорне дерево; кукурудза; тютюн; горіхи; цукровий очерет; чай; виноград; хміль; дуріан; банани; каучуконосні рослини; дерен або декоративні рослини, такі як квіти, чагарники, широколисті рослини і вічно зелені рослини, наприклад, хвойні рослини. Наведений перелік не накладає жодних обмежень.

Слід розуміти, що термін "корисні рослини" включає також корисні рослини, яким надана стійкість до гербіцидів, таких як бромоксиніл, або класів гербіцидів (таких як, наприклад, інгібітори HPPD, інгібітори ALS, наприклад, примісульфурон, просулфурон і трилоксисулфурон, інгібітори EPSPS (5-енол-піровіл-шикімат-3-фосфатсинтаза),

інгібітори GS (глутамінсинтаза) або інгібітори PPO (протопорфіриноген-оксидаза)) у результаті застосування звичайних способів або методів генної інженерії. Прикладом культури, якій надана стійкість до імідазолінонів, зокрема, імазамоксу, за допомогою звичайних методів селекції (мутагенезу) є Clearfield® капуста польова (Canola). Приклади культур, яким надана стійкість до гербіцидів або класів гербіцидів методами генної інженерії, включають гліфосфат- і глюфозинат-стійкі сорти кукурудзи, які комерційно доступні під торговими назвами RoundupReady®, Herculex® і LibertyLink®.

Слід розуміти, що термін "корисні рослини" включає також корисні рослини, які методом рекомбінантних ДНК були трансформовані таким чином, що вони набули здатність синтезувати один або декілька селективно діючих токсинів, що відомі, наприклад, з токсинпродукуючих бактерій, зокрема, бактерій роду *Bacillus*.

Слід розуміти, що термін "корисні рослини" включає також корисні рослини, які методом рекомбінантних ДНК були трансформовані таким чином, що вони набули здатність синтезувати антипатогенні речовини, які володіють селективною дією, такі як, наприклад, так звані "патогеніндуковані білки" (PRP, див., зокрема, EP-A-0392225). Приклади подібних антипатогенних речовин і трансгенних рослин, здатних синтезувати подібні антипатогенні речовини, відомі, наприклад, з EP-A-0392225, WO 95/33818 і EP-A-0353191. Способи одержання подібних трансгенних рослин у загальному випадку відомі фахівцям і наведені, наприклад, у вказаних вище публікаціях.

Слід розуміти, що термін "місце розташування" корисної рослини у даному описі охоплює місце, на якому ростуть корисні рослини, де висівають матеріали для розмноження корисних рослин або де матеріали для розмноження корисних рослин будуть вміщені у ґрунт. Прикладом подібного місця розташування є поле, на якому ростуть культурні рослини.

Слід розуміти, що термін "матеріал для розмноження рослин" означає генеративні частини рослини, такі як насіння, що можуть пізніше використовуватися для розмноження, і вегетативний матеріал, такий як черешки або бульби, наприклад, картоплі. Можна згадати, наприклад, насіння (у точному значенні цього слова), корені, плоди, бульби, цибулини, кореневища або частини рослин. Можна також згадати пророслі рослини і молоді рослини, які передбачається пересадити після проростання або після появи сходів. Зазначені молоді рослини можна захистити перед пересадженням шляхом повного або часткового занурення у рідину. Слід розуміти, що "матеріал для розмноження рослин", переважно, означає насіння.

Композиції за даним винаходом можуть також застосовуватися з метою захисту призначених для збереження товарів від ураження грибами. Відповідно до даного винаходу, слід розуміти, що термін "призначені для збереження товари" означає природні речовини рослинного і/або тваринного походження і їх піддані обробці форми, які взяті з природного життєвого циклу і для яких потрібен довгостроковий захист. Призначені для збережен-

ня товари рослинного походження, такі як рослини або їх частини, наприклад, стебла, листя, бульби, насіння, плоди або зерна можуть бути захищені відразу ж після збору або бути захищені у вигляді підданої обробці форми, такої як попередньо висушена, зволожена, дроблена, подрібнена, спресована або підсмажена форма. Під визначення призначених для збереження товарів також підпадають лісоматеріали, як у вигляді сирих лісоматеріалів, таких як конструкційні лісоматеріали, опори електропередачі і огорожі, так і у формі кінцевих виробів, таких як меблі або виготовлені з дерева об'єкти. Призначеними для збереження товарами тваринного походження є шкіри, шкіра, хутро, вовна і т.п. Композиції за даним винаходом можуть запобігти небажаним ефектам, таким як гниття, зміна кольору або утворення цвілі. Слід розуміти, що "призначені для збереження товари", переважно, означають природні речовини рослинного походження і/або піддані обробці форми, більш переважно, означають плоди і їх піддані обробці форми, такі як яблука, кісточкові плоди, ягоди і цитрусові плоди і піддані обробці форми. В іншому переважному варіанті здійснення даного винаходу слід розуміти, що "призначені для збереження товари" означають дерево.

Тому іншим аспектом даного винаходу є спосіб захисту призначених для збереження товарів, що включає нанесення композиції за даним винаходом на зазначені призначені для збереження товари.

Композиції за даним винаходом можуть також застосовуватися для захисту технічних матеріалів проти ураження грибами. Відповідно до даного винаходу, термін "технічний матеріал" включає папір; покриття; конструкції; системи охолодження і нагрівання; обшивальні листи і системи кондиціонування повітря і т.п.; слід розуміти, що "технічний матеріал", переважно, означає обшивальні листи. Композиції за даним винаходом можуть запобігти небажаним ефектам, таким як гниття, зміна кольору або утворення цвілі.

Композиції за даним винаходом найбільш ефективні проти захворювань, які поширюються з насінням і поширюються через ґрунт, таких як несправжня борошниста роса, *Alternaria* spp., *Ascochyta* spp., *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp., *Botrytis* spp., *Cercospora* spp., *Claviceps purpurea*, *Cochiobolus sativus*, *Colletotrichum* spp., *Diplodia maydis*, *Epicoccum* spp., *Fusarium culmorum*, *Fusarium graminearum*, *Fusarium moniliforme*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium proliferatum*, *Fusarium solani*, *Fusarium subglutinans*, *Gäumannomyces graminis*, *Helminthosporium* spp., *Microdochium nivale*, *Phoma* spp., *Phytophthora* spp., *Plasmopara* spp., *Pyrenophora graminea*, *Pyricularia oryzae*, *Pythium* spp., *Rhizoctonia solani*, *Rhizoctonia cerealis*, *Sclerotinia* spp., *Septoria* spp., *Sphacelotheca reiliana*, *Thielaviopsis basicola*, *Tilletia* spp., *Typhula incarnate*, *Urocystis occulta*, *Ustilago* spp. або *Verticillium* spp. Композиції за даним винаходом, зокрема, ефективні проти патогенів злакових рослин, таких як пшениця, ячмінь, жито або овес; кукурудзи; рису; бавовни; сої, дерну; цукрового буряка; олійного рапсу; картоплі;

бобових культур, таких як горох, сочевиця або турецький горох; і соняшника. Крім того, композиції за даним винаходом найбільш ефективні проти іржі, несправжньої борошнистої роси, плямистості листя, ранньої гнилі картоплі, цвілевих грибів і захворювань, що з'являються після збору врожаю; зокрема, проти *Russcinea* у злакових рослин; *Phakopsora* у сої; *Hemileia* у кави; *Phragmidium* у троянд; *Alternaria* у картоплі, томатів і гарбуза; *Sclerotinia* в овочів, соняшника та олійного рапсу; чорної гнилі, червоної вогнівки, несправжньої борошнистої роси, сірої цвілі і паралічу виноградної лози; *Botrytis cinerea* у плодів; *Monilinia* spp. у плодів і *Penicillium* spp. у плодів. Композиції за даним винаходом представляють особливий інтерес для боротьби з великою кількістю грибів у різних корисних рослин або їх насіння, зокрема, у польових культур, таких як картопля, тютюн або цукровий буряк, і у пшениці, жита, ячменя, вівса, рису, кукурудзи, газонів, бавовни, сої, олійного рапсу, бобових культур, соняшника, кави, цукрового очерету, плодів культур і декоративних культур у садівництві і виноградарстві, в овочів, таких як огірки, боби і гарбуз.

Композиції за даним винаходом найбільш придатні для боротьби з наведеними далі захворюваннями рослин: гриби роду *Alternaria* у плодів і овочів; гриби роду *Ascochyta* у бобових культур; *Botrytis cinerea* (сіра гниль) у полуниці, томатів, соняшника і винограду; *Cercospora arachidicola* в арахісу; *Cochliobolus sativus* у злакових культур; гриби роду *Colletotrichum* у бобових культур; *Erysiphe cichoracearum* і *Sphaerotheca fuliginea* у гарбуза; *Erysiphe graminis* у злакових культур; *Fusarium graminearum* у злакових культур і кукурудзи; *Fusarium culmorum* у злакових культур; *Fusarium* spp. у бавовни, сої і картоплі; *Fusarium moniliforme* у кукурудзи; *Fusarium proliferatum* у кукурудзи; *Fusarium subglutinans* у кукурудзи; *Fusarium oxysporum* у кукурудзи; *Gäumannomyces graminis* у злакових культур і газонів; *Giberella fujikuroi* у рису; *Helminthosporium maydis* у кукурудзи; *Helminthosporium oryzae* у рису; *Helminthosporium solani* у картоплі, *Hemileia vastatrix* у кави; *Microdochium nivale* у пшениці і жита; *Mycosphaerella pinoides* у гороху; *Phakopsora rachyrhizi* у сої; гриби роду *Russcinea* у злакових культур; *Phragmidium mucronatum* у троянд; *Phoma* spp. у цукрового буряка; *Phoma exigua* у картоплі; *Pythium* spp. у злакових культур, бавовни, кукурудзи і сої; *Plasmopara halstedii* у соняшника; *Pyrenophora graminea* у ячменя; *Pyricularia oryzae* у рису; гриби роду *Rhizoctonia* у бавовни, сої, злакових культур, кукурудзи, картоплі, рису і газонів; *Sclerotinia homeocarpa* у газонів; *Septoria* spp. у злакових культур; *Sphacelotheca reiliana* у кукурудзи; гриби роду *Tilletia* у злакових культур; *Typhula incarnata* у ячменя; *Ucinula necator*, *Guignardia bidwellii* і *Phomopsis viticola* у винограду; *Urocystis occulta* у жита; гриби роду *Ustilago* у злакових культур і кукурудзи; *Monilinia fructicola* у кісточкових плодів; *Monilinia fructigena* у плодів; *Monilinia laxa* у кісточкових плодів; *Penicillium digitatum* у цитрусових культур; *Penicillium expansum* у яблук; і *Penicillium italicum* у цитрусових культур.

Композиції за даним винаходом являють собою активні інгредієнти для боротьби з паразитами, які здійснюють профілактичний і цілющий вплив навіть при низьких нормах внесення і які мають вельми сприятливий біоцидний спектр і добре переносяться теплокровними видами, рибами і рослинами.

Деякі активні інгредієнти за даним винаходом відомі своєю інсектицидною дією і впливають на всі або окремі стадії розвитку таких, які володіють нормальною чутливістю, а також резистентних паразитів тварин, таких як комахи або представники роду *Acarina*. Інсектицидна або акарицидна активність композицій за даним винаходом, що містять зазначені активні інгредієнти, може виявлятися як безпосередньо, тобто шляхом знищення паразитів, що відбувається або негайно, або після проходження деякого часу, наприклад, при линянні, так і опосередковано, наприклад, при скороченні відкладання яєць і/або зниженні показника виведення курчат, при цьому хороша активність відповідає ступеню знищення (смертності), що складає, принаймні, від 50 до 60%.

Прикладами вказаних вище паразитів тварин є:

з ряду *Acarina*, наприклад,

*Acarus siro*, *Aceria sheldoni*, *Aculus schlechtendali*, *Amblyomma* spp., *Argas* spp., *Boophilus* spp., *Brevipalpus* spp., *Bryobia praetiosa*, *Calipitimerus* spp., *Chorioptes* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Eotetranychus carpini*, *Eriophyes* spp., *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Olygonychus pratensis*, *Ornithodoros* spp., *Panonychus* spp., *Phyllocoptruta oleivora*, *Polyphagotarsonemus latus*, *Psoroptes* spp., *Rhipicephalus* spp., *Rhizoglyphus* spp., *Sarcoptes* spp., *Tarsonemus* spp. і *Tetranychus* spp.;

з ряду *Anoplura*, наприклад,

*Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Pemphigus* spp. і *Phylloxera* spp.;

з ряду *Coleoptera*, наприклад,

*Agriotes* spp., *Anthonomus* spp., *Atomaria linearis*, *Chaetocnema tibialis*, *Cosmopolites* spp., *Curculio* spp., *Dermestes* spp., *Diabrotica* spp., *Epilachna* spp., *Eremnus* spp., *Leptinotarsa decemlineata*, *Lissorhoptrus* spp., *Melolontha* spp., *Orycaephilus* spp., *Otiorhynchus* spp., *Phlyctinus* spp., *Popillia* spp., *Psylliodes* spp., *Rhizopertha* spp., *Scarabeidae*, *Sitophilus* spp., *Sitotroga* spp., *Tenebrio* spp., *Tribolium* spp. і *Trogoderma* spp.;

з ряду *Diptera*, наприклад,

*Aedes* spp., *Antherigona soccata*, *Bibio hortulanus*, *Calliphora erythrocephala*, *Ceratitis* spp., *Chrysomya* spp., *Culex* spp., *Cuterebra* spp., *Dacus* spp., *Drosophila melanogaster*, *Fannia* spp., *Gastrophilus* spp., *Glossina* spp., *Hypoderma* spp., *Hyppobosca* spp., *Liriomyza* spp., *Lucilia* spp., *Melanagromyza* spp., *Musca* spp., *Oestrus* spp., *Orseolia* spp., *Oscinella frit*, *Pegomyia hyoscyami*, *Phorbia* spp., *Rhagoletis pomonella*, *Sciara* spp., *Stomoxys* spp., *Tabanus* spp., *Tannia* spp. і *Tipula* spp.;

з ряду *Heteroptera*, наприклад,

*Cimex* spp., *Distantiella theobroma*, *Dysdercus* spp., *Euchistus* spp., *Eurygaster* spp., *Lep-tocoris* spp., *Nezara* spp., *Piesma* spp., *Rhodnius* spp.,

*Sahlbergella singularis*, *Scotinophara* spp. і *Triatoma* spp.;

з ряду Homoptera, наприклад,

*Aleurothrixus fioccosus*, *Aleyrodes brassicae*, *Aonidiella* spp., *Aphididae*, *Aphis* spp., *Aspidiotus* spp., *Bemisia tabaci*, *Ceroplaster* spp., *Chrysomphalus aonidium*, *Chrysomphalus dictyospermi*, *Coccus hesperidum*, *Empoasca* spp., *Eriosoma larigerum*, *Erythroneura* spp., *Gascardia* spp., *Laodelphax* spp., *Lecanium corni*, *Lepidosaphes* spp., *Macrosiphus* spp., *Myzus* spp., *Nephotettix* spp., *Nilaparvata* spp., *Parlatoria* spp., *Pemphigus* spp., *Planococcus* spp., *Pseudaulacaspis* spp., *Pseudococcus* spp., *Psylla* spp., *Pulvinaria aethiopica*, *Quadraspidotus* spp., *Rhopalosiphum* spp., *Saissetia* spp., *Scaphoideus* spp., *Schizaphis* spp., *Sitobion* spp., *Trialeurodes vaporariorum*, *Trioza erytrae* і *Unaspis citri*;

з ряду Hymenoptera, наприклад,

*Acromyrmex*, *Atta* spp., *Cephus* spp., *Diprion* spp., *Diprionidae*, *Gilpinia polytoma*, *Hoplocampa* spp., *Lasius* spp., *Monomorium pharaonis*, *Neodiprion* spp., *Solenopsis* spp. і *Vespa* spp.;

з ряду Isoptera, наприклад,

*Reticulitermes* spp.;

з ряду Lepidoptera, наприклад,

*Acleris* spp., *Adoxophyes* spp., *Aegeria* spp., *Agrotis* spp., *Alabama argillaceae*, *Amylois* spp., *Anticarsia gemmatilis*, *Archips* spp., *Argyrotaenia* spp., *Autographa* spp., *Busseola fusca*, *Cadra cautella*, *Carposina nipponensis*, *Chilo* spp., *Choristoneura* spp., *Clysia ambiguella*, *Cnaphalocrocis* spp., *Cnephasia* spp., *Cochylis* spp., *Coleophora* spp., *Crociodolomia binotalis*, *Cryptophlebia leucotreta*, *Cydia* spp., *Diatraea* spp., *Diparopsis castanea*, *Earias* spp., *Ephestia* spp., *Eucosma* spp., *Eupoecilia ambiguella*, *Euproctis* spp., *Euxoa* spp., *Grapholita* spp., *Hedya nubiferana*, *Heliothis* spp., *Hellula undalis*, *Hyphantria cunea*, *Keiferia lycopersicella*, *Leucoptera scitella*, *Lithocolletis* spp., *Lobesia botrana*, *Lymantria* spp., *Lyonetia* spp., *Malacosoma* spp., *Mamestra brassicae*, *Manduca sexta*, *Operophtera* spp., *Ostrinia nubilalis*, *Pammene* spp., *Pandemis* spp., *Panolis flammea*, *Pectinophora gossypiella*, *Phthorimaea operculella*, *Pieris rapae*, *Pieris* spp., *Plutella xylostella*, *Prays* spp., *Scirpophaga* spp., *Sesamia* spp., *Sparganothis* spp., *Spodoptera* spp., *Synanthedon* spp., *Thaumetopoea* spp., *Tortrix* spp., *Trichoplusia ni* і *Yponomeuta* spp.;

з ряду Mallophaga, наприклад,

*Damalinea* spp. і *Trichodectes* spp.;

з ряду Orthoptera, наприклад,

*Blatta* spp., *Blattella* spp., *Grylotalpa* spp., *Leucophaea maderae*, *Locusta* spp., *Periplaneta* spp. і *Schistocerca* spp.;

з ряду Psocoptera, наприклад,

*Liposcelis* spp.;

з ряду Siphonaptera, наприклад,

*Ceratophyllus* spp., *Ctenocephalides* spp. і *Xenopsylla cheopsis*;

з ряду Thysanoptera, наприклад,

*Frankliniella* spp., *Hercinothrips* spp., *Scirtothrips aurantii*, *Taeniothrips* spp., *Thrips palmi* і *Thrips tabaci*;

з ряду Thysanura, наприклад,

*Lepisma saccharina*;

нематоди, наприклад, нематоди кореневих вузлів, стеблові черв'яки і листові нематоди, зокрема, *Heterodera* spp., наприклад, *Heterodera schachtii*, *Heterodera avenae* і *Heterodera trifolii*; *Globodera* spp., наприклад, *Globodera rostochiensis*; *Meloidogyne* spp., наприклад, *Meloidogyne incognita* і *Meloidogyne javanica*; *Radopholus* spp., наприклад, *Radopholus similis*; *Pratylenchus*, наприклад, *Pratylenchus neglectans* і *Pratylenchus penetrans*; *Tylenchulus*, наприклад, *Tylenchulus semipenetrans*; *Longidorus*, *Trichodorus*, *Xiphinema*, *Ditylenchus*, *Aphelenchoides* і *Anguina*;

блішка хрестоцвітна (*Phyllotreta* spp.);

кореневі личинки (*Delia* spp.) і

капустяний стручковий довгоносик (*Ceutorhynchus* spp.).

Зазначені композиції за даним винаходом можна застосовувати для боротьби (тобто для втримання у заданих рамках або знищення) з паразитами тварин вказаних вище типів, що з'являються на рослинах, корисних у сільському господарстві, садівництві та у лісах, або для захисту органів корисних рослин, таких як плоди, квіти, листя, стебла, бульби або корені, а у деяких випадках захищеними від зазначених паразитів тварин залишаються навіть органи корисних рослин, що формуються у більш пізні строки.

У загальному випадку масове співвідношення компонента (A) до компонента (B), масове співвідношення компонента (A) до компонента (C) і масове співвідношення компонента (B) до компонента (C) складає від 1000:1 до 1:1000.

Не обмежуючим даний винахід прикладом подібних масових співвідношень є композиція, в якій масове співвідношення сполука формули (I): флудіоксоніл: дифенокназол складає 10:1:1. У даному прикладі масове співвідношення сполука формули (I): флудіоксоніл, тобто (A:B), складає 10:1; масове співвідношення сполука формули (I): дифенокназол, тобто (A:C), складає 10:1; а масове співвідношення флудіоксоніл: дифенокназол, тобто (B:C), складає 1:1.

В одному варіанті здійснення даного винаходу компонент (C) є фунгіцидом. У цьому варіанті здійснення даного винаходу масове співвідношення (A) до (B), (A) до (C) і (B) до (C), переважно, складає від 100:1 до 1:100, більш переважно, від 20:1 до 1:20 і, ще більш переважно, від 10:1 до 1:10.

В іншому варіанті здійснення даного винаходу компонент (C) є інсектицидом. У цьому варіанті здійснення даного винаходу масове співвідношення (A) до (B), (A) до (C) і (B) до (C), переважно, складає від 400:1 до 1:400. Більш переважно, у зазначеному варіанті здійснення даного винаходу масове співвідношення (A) до (B) і (A) до (C) складає від 100:1 до 1:100, а масове співвідношення (B) до (C) складає від 100:1 до 1:400. Ще більш переважно, масове співвідношення (A) до (B) складає від 20:1 до 1:20, масове співвідношення (A) до (C) складає від 20:1 до 1:100, а масове співвідношення (B) до (C) складає від 20:1 до 1:400. Ще більш переважно, масове співвідношення (A) до (B) складає від 10:1 до 1:10, масове співвідно-

шення (А) до (С) складає від 10:1 до 1:80, а масове співвідношення (В) до (С) складає від 20:1 до 1:400. В одному варіанті здійснення даного винаходу, коли компонент (С) є інсектицидом, масове співвідношення (А) до (В) складає від 10:1 до 1:5, масове співвідношення (А) до (С) складає від 1:1 до 1:20, а масове співвідношення (В) до (С) складає від 1:1 до 1:100.

Несподівано було виявлено, що деякі масові співвідношення компонента (А) до комбінації компонентів (В) і (С) здатні приводити до синергетичної активності. Тому іншим аспектом даного винаходу є композиції, де компонент (А), компонент (В) і компонент (С) присутні у композиції у кількостях, що дають синергетичний ефект. Зазначена синергетична активність проявляється у тому, що фунгіцидна активність композиції, яка містить компонент (А), компонент (В) і компонент (С), більша, ніж сума фунгіцидних активностей компонента (А) і об'єднаних компонентів (В) і (С). Синергетична активність розширює межі дії компонента (А), компонента (В) і компонента (С) двома шляхами. По-перше, норма внесення компонента (А), компонента (В) і компонента (С) знижується, у той час як дія залишається однаково хорошою, і це означає, що суміш активних інгредієнтів усе ще дозволяє здійснити високий ступінь контролювання фітопатогенів навіть у тому випадку, коли три компоненти окремо стають цілком не ефективними при таких низьких нормах внесення. По-друге, істотно розширюється спектр патогенів, з якими можна боротися.

Однак, крім даної синергетичної дії стосовно фунгіцидної активності, композиції за даним винаходом можуть володіти й іншими додатковими перевагами. Слід згадати наступні подібні переваги: краща розкладаність; поліпшене токсикологічне і/або екологічне поводження; або кращі властивості корисних рослин, у тому числі: краща схожість, врожайність культур, більш розвинута коренева система, поліпшення паросткоутворення, збільшення висоти рослини, більший розмір пластини листя, менше омертвіння базального листя, більш сильні паростки, більш зелений колір листя, менша потреба у добривах, менша необхідна кількість насіння, більш продуктивні паростки, більш раннє цвітіння, раннє дозрівання зерен, менше полегання рослин, посилення росту паростків, підвищення енергії рослин і раннє проростання.

Композиції за даним винаходом мають системну дію і можуть застосовуватися як фунгіциди для обробки листя, ґрунту і обробки насіння.

Композиції за даним винаходом дозволяють придушувати або руйнувати фітопатогенні мікроорганізми, що з'являються на рослинах або частинах рослин (плодах, квітках, листі, стеблах, бульбах, коренях) у різних корисних рослин, і у той же час частини рослин, які виростають пізніше, також захищені від ураження фітопатогенними мікроорганізмами.

Композиції за даним винаходом можна застосовувати для захисту від фітопатогенних мікроорганізмів корисних рослин, їх місця розташування, матеріалу для їх розмноження, призначених для

збереження товарів або технічних матеріалів, яким загрожує ураження мікроорганізмами.

Композиції за даним винаходом можна застосовувати до і після інфікування мікроорганізмами корисних рослин, матеріалу для їх розмноження, призначених для збереження товарів або технічних матеріалів.

Кількість композиції за даним винаходом, яку слід застосовувати, буде залежати від різних факторів, таких як застосовувані сполуки; об'єкт обробки, такий як, наприклад, рослини, ґрунт або насіння; тип обробки, такий як, наприклад, розпилення, обпилювання або протравлювання насіння; мета обробки, така як, наприклад, профілактика або лікування; тип грибів, з якими необхідно буде боротися, або час застосування.

Якщо його застосовують для корисних рослин, компонент (А) використовують з нормою від 5 до 2000г активного інгредієнта на гектар, зокрема, від 10 до 1000г активного інгредієнта на гектар, наприклад, 50, 75, 100 або 200г активного інгредієнта на гектар, у поєднанні з від 1 до 5000 активного інгредієнта на гектар, зокрема, від 2 до 2000 активного інгредієнта на гектар, наприклад, 100, 250, 500, 800, 1000, 1500 активного інгредієнта на гектар компонента (В) і у поєднанні з від 1 до 2000 активного інгредієнта на гектар, зокрема, від 1 до 5000 активного інгредієнта на гектар, особливо від 2 до 2000 активного інгредієнта на гектар, наприклад, 100, 250, 500, 800, 1000, 1500 активного інгредієнта на гектар компонента (С).

У сільськогосподарській практиці норма внесення композицій за даним винаходом залежить від типу бажаного ефекту і звичайно складає у діапазоні від 7 до 12000г повної композиції на гектар, більш переважно, від 20 до 4000г повної композиції на гектар.

В одному варіанті здійснення даного винаходу компонент (С) є фунгіцидом. У цьому варіанті здійснення даного винаходу, коли композиції за даним винаходом застосовують для обробки насіння, у загальному випадку достатні норми внесення від 0,5 до 100г компонента (А) на 100кг насіння, переважно, від 2,5 до 40г на 100кг насіння, більш переважно, від 5 до 10г на 100кг насіння, і від 0,01 до 200г компонента (В) на 100кг насіння, переважно, від 0,1 до 50г на 100кг насіння, більш переважно, від 1 до 20г на 100кг насіння, і від 0,01 до 200г компонента (С) на 100кг насіння, переважно, від 0,1 до 50г на 100кг насіння, більш переважно, від 1 до 20г на 100кг насіння.

В іншому варіанті здійснення даного винаходу компонент (С) є інсектицидом. У цьому варіанті здійснення даного винаходу, коли композиції за даним винаходом застосовують для обробки насіння, компоненти (А) і (В) звичайно використовують з вказаними вище нормами витрати, у той час як компонент (С) застосовують з нормами витрати від 0,01 до 2000г на 100кг насіння, переважно, від 0,1 до 1000г на 100кг насіння, більш переважно, від 1 до 400г на 100кг насіння.

Композиції за даним винаходом можуть застосовуватися у будь-якій звичайній формі, наприклад, у вигляді подвійної упаковки, порошку для сухої обробки насіння (DS), емульсії для обробки



насіння (ES), сипкого концентрату для обробки насіння (FS), розчину для обробки насіння (LS), порошку, що диспергується у воді, для обробки насіння (WS), суспензії у капсульованій оболонці для обробки насіння (CF), гелю для обробки насіння (GF), концентрованої емульсії (EC), концентрованої суспензії (SC), суспо-емульсії (SE), суспензії у капсульованій оболонці (CS), гранул, що диспергуються у воді (WG), гранул, що здатні емульгуватися (EG), емульсії типу вода у маслі (EO), емульсії типу масло у воді (EW), мікроемульсії (ME), дисперсії у маслі (OD), сипкої речовини, що змішується з маслом (OF), рідини, що змішується з маслом (OL), розчинного концентрату (SL), концентрованої суспензії (SU), концентрованої рідини (UL), технічного концентрату (TK), концентрату, що диспергується (DC), порошку, що змочується водою (WP) або будь-якого технічно здійсненого складу у поєднанні з прийнятними для сільськогосподарського використання допоміжними речовинами.

Подібні композиції можуть бути одержані відомим способом, наприклад, змішуванням активних інгредієнтів з придатними для приготування складів інертними допоміжними речовинами (розріджувачами, розчинниками, наповнювачами і необов'язково іншими інгредієнтами для приготування складів, такими як поверхнево-активні речовини, біоциди, антифризи, зв'язувальні речовини, загусники і сполуки, що здійснюють активуючу дію). У тих випадках, коли передбачається досягти тривалої ефективності, можуть також застосовуватися звичайні складі з пролонгованим вивільненням. Зокрема, складі, що повинні застосовуватися у формі рідин, що розпилюються, такі як концентрати, що диспергуються у воді (зокрема, EC, SC, DC, OD, SE, EW, EO і т.п.), порошоків і гранул, що змочуються водою, можуть містити поверхнево-активні речовини, такі як змочувальні агенти і агенти, що диспергуються, та інші сполуки, які здійснюють активуючу дію, зокрема, продукт конденса-

ції формальдегіду з нафталінсульфонатом, алкіларилсульфонатом, лігнінсульфонатом, сульфонатом жирного алкілу і етоксированим алкілфенолом і етоксированим жирним спиртом.

Склади для протравлювання насіння наносять відомим способом на насіння, використовуючи композиції за даним винаходом і розріджувач у придатній для протравлювання насіння формі, наприклад, у формі водної суспензії або у формі сухого порошку, що має хорошу адгезію до насіння. Подібні складі для протравлювання насіння відомі з галузі техніки. Склади для протравлювання насіння можуть містити єдиний активний інгредієнт або комбінацію активних інгредієнтів в інкапсульованій формі, зокрема, у вигляді капсул з пролонгованим вивільненням або мікрокапсул.

У загальному випадку складі включають від 0,01 до 90% мас. активного інгредієнта, від 0 до 20% прийнятної у сільському господарстві поверхнево-активної речовини і від 10 до 99,99% застосовуваних у сполуках інертних і допоміжних твердих або рідких сполук, при цьому активний агент включає, принаймні, компонент (A) разом з компонентом (B) і разом з компонентом (C) і необов'язково інші активні агенти, зокрема, мікробіоциди або консерванти, і т.д. Концентровані форми композицій звичайно містять у діапазоні від приблизно 2 до 80% мас., переважно, від приблизно 5 до 70% мас. активного агента. Застосовувані на практиці форми складів можуть, наприклад, містити від 0,01 до 20% мас., переважно, від 0,01 до 5% мас. активного агента. У той час як комерційні продукти, переважно, готують у вигляді концентратів, кінцевий споживач звичайно застосовує розведені складі.

Наведені нижче приклади служать для пояснення даного винаходу, при цьому "активний інгредієнт" означає суміш компонента (A), компонента (B) і компонента (C) з конкретним співвідношенням концентрацій компонентів суміші.

Приклади складів

Змочувані водою порошки	a)	b)	c)
Активний інгредієнт [A]:[B]:[C]=1:3:3 (a), 1:2:2 (b), 1:1:1 (c)]	25%	50%	75%
Лігносульфонат натрію	5%	5%	-
Лаурилсульфат натрію	3%	-	5%
Діізобутилнафталінсульфонат натрію	-	6%	10%
Фенол-поліетиленгліколевий ефір (7-8 молів оксиду етилену)	-	2%	-
Високодисперсна кремнієва кислота	5%	10%	10%
Каолін	62%	27%	-

Активний інгредієнт ретельно змішують з допоміжними речовинами, і суміш ретельно подрібнюють у придатному млині, одержуючи порошки,

що змочуються водою, які можна розбавити водою і одержати суспензії з необхідною концентрацією.

Порошки для сухої обробки насіння	a)	b)	c)
Активний інгредієнт [A]:[B]:[C]=1:3:3 (a), 1:2:2 (b), 1:1:1 (c)]	25%	50%	75%
Світле мінеральне масло	5%	5%	5%
Високодисперсна кремнієва кислота	5%	5%	-
Каолін	65%	40%	-
Тальк	-	-	20%

Активний інгредієнт ретельно змішують з допоміжними речовинами, і суміш ретельно подрібнюють у придатному млині, одержуючи порошки, які можна безпосередньо використовувати для обробки насіння.

Здатний емульгуватися концентрат	
Активний інгредієнт (A):B):C)=1:6:6)	10%
Октилфенолполіетиленгліколевий ефір (4-5молів оксиду етилену)	3%
Додецилбензолсульфонат кальцію	3%
Полігліколевий ефір касторової олії (35 молів оксиду етилену)	4%
Циклогексанон	30%
Суміш ксилолів	50%

Емульсії з необхідним ступенем розведення, які можна застосовувати для захисту рослин, можуть бути одержані із зазначеного концентрату шляхом розведення водою.

Дусти	a)	b)	c)
Активний інгредієнт (A):B):C)=1:6:6 (a), 1:2:2 (b), 1:10:10 (c)]	5%	6%	4%
Тальк	95%	-	-
Каолін	-	94%	-
Мінеральний наповнювач	-	-	96%

Готові до застосування дуети одержують, змішуючи активний інгредієнт з носієм і подрібнюючи суміш у придатному млині. Подібні порошки можуть також застосовуватися для сухого протравлювання насіння.

Гранули, одержувані екструзією	
Активний інгредієнт (A):B):C)=1:2:2)	15%
Лігносульфонат натрію	2%
Карбоксиметилцелюлоза	1%
Каолін	82%

Активний інгредієнт змішують і подрібнюють разом з допоміжними речовинами і суміш зво-

жують водою. Одержану суміш екструдують, а потім сушать у потоці повітря.

Гранули, що мають покриття	
Активний інгредієнт (A):B):C)=1:10:10)	8%
Поліетиленгліколь (мол. маса 200)	3%
Каолін	89%

Ретельно подрібнений активний інгредієнт рівномірно наносять у міксері на каолін, зволожений поліетиленгліколем. Зазначеним способом одержують гранули, що не пилять, з нанесеним на них покриттям.

Концентрат суспензії	
Активний інгредієнт (A): B): C) = 1:8:8)	40%
Пропіленгліколь	10%
Нонілфенолполіетиленгліколевий ефір (15молів оксиду етилену)	6%
Лігносульфонат натрію	10%
Карбоксиметилцелюлоза	1%
Силіконове масло (у формі 75%-ної емульсії у воді)	1%
Вода	32%

Тонко подрібнений активний інгредієнт ретельно змішують з допоміжними речовинами, одержуючи концентрат суспензії, з якого розведенням водою можна одержати суспензії будь-якого необхідного розведення. Використовуючи зазначені

розведені сполуки, шляхом розпилювання, заливання або занурювання можна обробляти і захищати від інвазії мікроорганізмами живі рослини, а також матеріал для розмноження рослин.

Сипкий концентрат для обробки насіння	
Активний інгредієнт (A):B):C)=1:8:8)	40%
Пропіленгліколь	5%
Співполімер бутанол PO/EO	2%
Тристиролфенол з 1-20молів EO	2%
1,2-Бензізотіазолін-3-он (у формі 20%-ного розчину у воді)	0,5%
Кальцієва сіль моноазо-пігменту	5%
Силіконове масло (у формі 75%-ної емульсії у воді)	0,2%
Вода	45,3%

Тонко подрібнений активний інгредієнт ретельно змішують з допоміжними речовинами, одержуючи концентрат суспензії, з якої розведенням водою можна одержати суспензії будь-якого необхідного розведення. Використовуючи зазначені розведені сполуки, шляхом розпилювання, заливання або занурювання можна обробляти і захи-

щати від інвазії мікроорганізмами живі рослини, а також матеріал для розмноження рослин.

Капсульовані суспензії з пролонгованим вивільненням

28 частин комбінації сполуки формули (I), сполуки компонента (B) і сполуки компонента (C) або кожної з зазначених сполук окремо змішують з 2 частинами ароматичного розчинника і 7 частинами

суміші толуолдіізосульфат/поліметилен-поліфенілізоціанат (8:1). Зазначену суміш емульгують у суміші 1,2 частини полівінілового спирту, 0,05 частин піногасника і 51,6 частин води доти, доки не буде досягнутий необхідний розмір частинок. До одержаної суспензії додають 2,8 частин 1,6-діаміногексану у 5,3 частинах води. Одержану суміш перемішують до завершення реакції полімеризації. Одержану капсульовану суспензію стабілізують, додавши 0,25 частин загусника і 3 частини диспергатора. До складу капсульованої суспензії входить 28% активних інгредієнтів. Середній діаметр капсул складає 8-15 мкм. Одержаний склад у придатному для цього реакторі наносять на насіння у вигляді водної суспензії.

#### Біологічні приклади

У порівнянні з двохкомпонентною сумішшю активних інгредієнтів, такою як, наприклад, (B+C), очікувану дію (додаткову дію) E для даної комбінації трьох компонентів (A+B+C) активних інгредієнтів можна розрахувати наступним чином (COLBY, S.R. "Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combination", Weeds, Vol.15, pages 20-22, 1967):

м.ч.= міліграми активного інгредієнта на літр суміші, яка розпилюється

$X_{BC}$  = % дії суміші (B+C), наприклад, при використанні р м.ч. активного інгредієнта

Z = % дії активного інгредієнта A) при використанні г м.ч. активного інгредієнта

$$E = X_{BC} + [Z(100 - X)/100]$$

Так, якщо дія, що спостерігається, даної комбінації трьох активних інгредієнтів (A+B+C) більша, ніж дія, яку можна очікувати з рівняння Колбі, то має місце синергетичний ефект.

Синергетичний ефект композицій за даним винаходом демонструють наведені нижче приклади.

Якщо у дійсності дія, що спостерігається, (O), більша, ніж очікувана дія (E), то у такому випадку дія комбінації є нададитивною, тобто проявляється синергетичний ефект. З погляду математики синергізм відповідає додатному значенню різниці (O-E). У випадку слабого додаткового збільшення активностей (очікувана активність) зазначена різниця (O-E) дорівнює нулю. Від'ємне значення зазначеної різниці (O-E) сигналізує про втрату активності, у порівнянні з очікуваною активністю.

Приклад В-1: Активність проти *Pyrenophora graminea*

Конідії грибів з криосховища безпосередньо змішують з поживним бульйоном (PDB бульйон з декстрази картоплі). Після нанесення розчину (у ДМСО) сполук, що тестуються, на планшет для мікротитрування (96-ямковий формат) додають поживний бульйон, що містить спори грибів. Планшети, що тестуються, інкубують при 24°C і придушення росту визначають фотометрично через 72 години. Фунгіцидні взаємодії у комбінаціях розраховують за методом COLBY.

Сполука А у тому вигляді, в якому її використовують у прикладах з В-1 по В-5, являє собою транс-ізомер сполуки формули I у рацемічній формі.

Дозування у мг активного інгредієнта на літр кінцевого середовища, м.ч.					
Сполука А у м.ч.	Суміш (флудіоксоніл/дифеноконазол, 1:1) у м.ч.	Сполука А+ суміш у м.ч./м.ч.	Очікуване контролювання у % (% $C_{exp}$ )	Контролювання, що спостерігається, у % (% $C_{obs}$ )	Синергетичний показник $SF = \%C_{obs} / \%C_{exp}$
0,125	-	-	-	0	-
0,0625	-	-	-	4,0	-
0,03125	-	-	-	0	-
0,0039	-	-	-	1,3	-
-	0,0625	-	-	70,5	-
-	0,0156	-	-	14,5	-
-	-	0,0625/0,0156	17,9	25,6	1,4
-	-	0,125/0,0625	70,5	90,9	1,3
-	-	0,03125/0,0156	14,5	21,8	1,5
-	-	0,0625/0,0625	71,6	85,3	1,2
-	-	0,03125/0,0625	70,5	97,3	1,4
-	-	0,0039/0,0156	15,6	19,2	1,2

Дозування у мг активного інгредієнта на літр кінцевого середовища, м.ч.					
Сполука А у м.ч.	Суміш (флудіоксоніл/мефеноксам, 2:1) у м.ч.	Сполука А+ суміш у м.ч./м.ч.	Очікуване контролювання у % (% $C_{exp}$ )	Контролювання, що спостерігається, у % (% $C_{obs}$ )	Синергетичний показник $SF = \%C_{obs} / \%C_{exp}$
0,125	-	-	-	0	-
0,03125	-	-	-	5,8	-
-	0,0625	-	-	36,9	-
-	0,0078	-	-	0	-
-	-	0,03125/0,0078	5,8	15,1	2,6
-	-	0,125/0,0625	36,9	47,0	1,3

Дозування у мг активного інгредієнта на літр кінцевого середовища, м.ч.					
Сполука А у м.ч.	Суміш (азоксистеро- бін/мефеноксам, 1:1) у м.ч.	Сполука А+ суміш у м.ч./м.ч.	Очікуване контролювання у % (% C <sub>exp</sub> )	Контролювання, що спостерігається, у % (%C <sub>obs</sub> )	Синергетичний показник SF=%C <sub>obs</sub> /%C <sub>exp</sub>
1,0	-	-	-	0	-
0,0078	-	-	-	0	-
0,002	-	-	-	0	-
-	1,0	-	-	83,9	-
-	0,002	-	-	9,1	-
-	-	0,0078/0,002	9,1	11,9	1,3
-	-	1,0/1,0	83,9	97,4	1,2
-	-	0,002/0,002	9,1	12,6	1,4

Дозування у мг активного інгредієнта на літр кінцевого середовища, м.ч.					
Сполука А у м.ч.	Суміш (дифенокназол/мефеноксам, 4:1) у м.ч.	Сполука А+ суміш у м.ч./м.ч.	Очікуване контролювання у % (% C <sub>exp</sub> )	Контролювання, що спостерігається, у % (%C <sub>obs</sub> )	Синергетичний показник SF=%C <sub>obs</sub> /%C <sub>exp</sub>
0,125	-	-	-	0	-
0,03125	-	-	-	0	-
0,0156	-	-	-	0	-
0,0039	-	-	-	3,3	-
-	0,03125	-	-	27,7	-
-	0,0156	-	-	19,6	-
-	0,0078	-	-	0	-
-	-	0,125/0,03125	27,7	42,4	1,5
-	-	0,03125/0,03125	27,7	38,4	1,4
-	-	0,0156/0,0156	19,6	27,5	1,4
-	-	0,0156/0,03125	27,7	33,8	1,2
-	-	0,0039/0,0078	3,3	25,4	7,6

Приклад В-2: Активність проти *Gäumannomyces graminis*

Фрагменти міцел знову вирощеної культури грибів безпосередньо змішують з поживним бульйоном (PDB бульйон з декстрази картоплі). Після нанесення розчину (у ДМСО) сполук, що тестуються, на планшет для мікротитрування (96-

ямковий формат) додають поживний бульйон, що містить спори грибів. Планшети, що тестуються, інкубують при 24°C і придушення росту визначають фотометрично через 72 години. Фунгіцидні взаємодії у комбінаціях розраховують за методом COLBY.

Дозування у мг активного інгредієнта на літр кінцевого середовища, м.ч.					
Сполука А у м.ч.	Суміш (флудіоксоніл/дифенокназол, 1:1) у м.ч.	Сполука А+ суміш у м.ч./м.ч.	Очікуване контролювання у % (% C <sub>exp</sub> )	Контролювання, що спостерігається, у % (%C <sub>obs</sub> )	Синергетичний показник SF=%C <sub>obs</sub> /%C <sub>exp</sub>
1,0	-	-	-	19,4	-
0,5	-	-	-	0	-
0,125	-	-	-	0	-
-	0,5	-	-	53,2	-
-	0,25	-	-	26,0	-
-	-	1,0/0,5	62,3	72,0	1,2
-	-	0,5/0,25	26,0	41,2	1,6
-	-	0,125/0,5	53,2	63,4	1,2

Приклад В-3: Активність проти *Rhizoctonia solani*

Фрагменти міцел грибів з кріосховища безпосередньо змішують з поживним бульйоном (PDB бульйон з декстрази картоплі). Після нанесення розчину (у ДМСО) сполук, що тестуються, на

планшет для мікротитрування (96-ямковий формат) додають поживний бульйон, що містить спори грибів. Планшети, що тестуються, інкубують при 24°C і придушення росту визначають фотометрично через 48 годин. Фунгіцидні взаємодії у комбінаціях розраховують за методом COLBY.

Дозування у мг активного інгредієнта на літр кінцевого середовища, м.ч.					
Сполука А у м.ч.	Суміш (флудіоксоніл/дифенокназол, 1:1) у м.ч.	Сполука А+ суміш у м.ч./м.ч.	Очікуване контролювання у % (% C <sub>exp</sub> )	Контролювання, що спостерігається, у % (%C <sub>obs</sub> )	Синергетичний показник SF=%C <sub>obs</sub> /%C <sub>exp</sub>
0,125	-	-	-	40,2	-
0,0625	-	-	-	0	-
-	0,25	-	-	13,5	-
-	-	0,125/0,25	48,3	60,3	1,2
-	-	0,0625/0,25	13,5	41,5	3,1

Дозування у мг активного інгредієнта на літр кінцевого середовища, м.ч.					
Сполука А у м.ч.	Суміш (азоксистробін/мефеноксам, 1:1) у м.ч.	Сполука А+ суміш у м.ч./м.ч.	Очікуване контролювання у % (% C <sub>exp</sub> )	Контролювання, що спостерігається, у % (%C <sub>obs</sub> )	Синергетичний показник SF=%C <sub>obs</sub> /%C <sub>exp</sub>
0,25	-	-	-	73,2	-
0,125	-	-	-	22,8	-
0,0625	-	-	-	0	-
-	0,5	-	-	15,5	-
-	0,25	-	-	18,0	-
-	0,125	-	-	1,3	-
-	0,0625	-	-	0	-
-	-	0,25/0,0625	73,2	87,3	1,2
-	-	0,25/0,125	73,6	92,1	1,3
-	-	0,125/0,0625	22,8	65,6	2,9
-	-	0,25/0,25	78,0	91,6	1,2
-	-	0,125/0,125	23,8	77,2	3,2
-	-	0,125/0,25	36,6	81,7	2,2
-	-	0,0625/0,125	1,3	23,8	18,2
-	-	0,125/0,5	34,7	86,4	2,6
-	-	0,0625/0,25	18,0	58,1	3,2

Дозування у мг активного інгредієнта на літр кінцевого середовища, м.ч.					
Сполука А у м.ч.	Суміш (дифенокназол/мефеноксам, 4:1) у м.ч.	Сполука А+ суміш у м.ч./м.ч.	Очікуване контролювання у % (% C <sub>exp</sub> )	Контролювання, що спостерігається, у % (%C <sub>obs</sub> )	Синергетичний показник SF=%C <sub>obs</sub> /%C <sub>exp</sub>
0,125	-	-	-	23,0	-
-	0,5	-	-	10	-
-	0,25	-	-	0	-
-	0,125	-	-	0	-
-	-	0,125/0,125	23,0	26,4	1,2
-	-	0,125/0,25	23,0	29,6	1,3
-	-	0,125/0,5	23,0	47,7	2,1

Дозування у мг активного інгредієнта на літр кінцевого середовища, м.ч.					
Сполука А у м.ч.	Суміш (тіабендазол/мефеноксам, 9:1) у м.ч.	Сполука А+ суміш у м.ч./м.ч.	Очікуване контролювання у % (% C <sub>exp</sub> )	Контролювання, що спостерігається, у % (%C <sub>obs</sub> )	Синергетичний показник SF=%C <sub>obs</sub> /%C <sub>exp</sub>
0,125	-	-	-	29,3	-
-	0,125	-	-	0	-
-	0,0625	-	-	4,0	-
-	-	0,125/0,0625	32,2	42,8	1,3
-	-	0,125/0,125	29,3	45,7	1,6

Приклад В-4: активність проти *Pythium ultimum*  
Фрагменти міцел знову вирощеної рідкої культури грибів безпосередньо змішують з поживним бульйоном (PDB бульйон з декстрази картоплі). Після нанесення розчину (у ДМСО) сполук, що тестуються, на планшет для мікротитрування (96-

ямковий формат) додають поживний бульйон, що містить суміш міцели/спори грибів. Планшети, що тестуються, інкубують при 24°C і придушення росту визначають фотометрично через 48 годин. Фунгіцидні взаємодії у комбінаціях розраховують за методом COLBY.

Дозування у мг активного інгредієнта на літр кінцевого середовища, м.ч.					
Сполука А у м.ч.	Суміш (азоксистробін/мефеноксам, 1:1) у м.ч.	Сполука А+ суміш у м.ч./м.ч.	Очікуване контролювання у % (% C <sub>exp</sub> )	Контролювання, що спостерігається, у % (%C <sub>obs</sub> )	Синергетичний показник SF=%C <sub>obs</sub> /%C <sub>exp</sub>
0,03125	-	-	-	0	-
0,0078	-	-	-	0	-
0,0039	-	-	-	0	-
-	0,0156	-	-	22,6	-
-	0,0078	-	-	3,0	-
-	-	0,03125/0,0156	22,6	27,0	1,2
-	-	0,0078/0,0078	3,0	10,6	3,5
-	-	0,0039/0,0156	22,6	30,0	1,3

Приклад В-5: активність проти *Fusarium graminearum*

Конідії грибів з кріосховища безпосередньо змішують з поживним бульйоном (PDB бульйон з декстрази картоплі). Після нанесення розчину (у

ДМСО) сполук, що тестуються, на планшет для мікротитрування (96-ямковий формат) додають поживний бульйон, що містить спори грибів. Планшети, що тестуються, інкубують при 24°C і придушення росту визначають фотометрично че-

рез 48 годин. Фунгіцидні взаємодії у комбінаціях розраховують за методом COLBY.

Дозування у мг активного інгредієнта на літр кінцевого середовища, м.ч.					
Сполука А у м.ч.	Суміш (флудіоксоніл/дифеноконазол, 1:1) у м.ч.	Сполука А+ суміш у м.ч./м.ч.	Очікуване контролювання у % (% $C_{exp}$ )	Контролювання, що спостерігається, у % (% $C_{obs}$ )	Синергетичний показник $SF = \%C_{obs} / \%C_{exp}$
1,0	-	-	-	5,8	-
0,5	-	-	-	9,3	-
0,25	-	-	-	10,5	-
0,125	-	-	-	3,5	-
0,0625	-	-	-	2,0	-
0,03125	-	-	-	0	-
-	0,25	-	-	39,9	-
-	0,125	-	-	12,1	-
-	0,03125	-	-	4,5	-
-	-	1,0/0,25	43,4	62,2	1,4
-	-	0,125/0,03125	7,8	13,5	1,7
-	-	0,5/0,25	45,5	62,8	1,4
-	-	0,25/0,125	21,3	30,2	1,4
-	-	0,25/0,25	46,2	65,2	1,4
-	-	0,125/0,125	15,2	24,5	1,6
-	-	0,0625/0,125	13,8	20,0	1,5
-	-	0,0625/0,25	41,1	62,6	1,5
-	-	0,03125/0,125	12,1	15,1	1,3

Дозування у мг активного інгредієнта на літр кінцевого середовища, м.ч.					
Сполука А у м.ч.	Суміш (азоксистробін/мефеноксам, 1:1) у м.ч.	Сполука А+ суміш у м.ч./м.ч.	Очікуване контролювання у % (% $C_{exp}$ )	Контролювання, що спостерігається, у % (% $C_{obs}$ )	Синергетичний показник $SF = \%C_{obs} / \%C_{exp}$
1,0	-	-	-	6,6	-
0,25	-	-	-	4,0	-
0,0625	-	-	-	4,2	-
-	1,0	-	-	21,8	-
-	0,125	-	-	1,0	-
-	0,0625	-	-	0	-
-	-	0,25/0,0625	4,0	10,3	2,6
-	-	0,25/0,125	4,9	13,3	2,7
-	-	1,0/1,0	26,9	3,2	1,3
-	-	0,0625/0,125	5,2	12,4	2,4
-	-	0,25/1,0	24,9	37,1	1,5