



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **108090** (13) **C2**

(51) МПК (2015.01)

A01N 43/78 (2006.01)

A01N 25/00

A01N 43/90 (2006.01)

A01P 3/00

A01P 7/02 (2006.01)

A01P 7/04 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: а 2012 09495	(72) Винахідник(и): Курахасі Макото (JP)
(22) Дата подання заявки: 22.12.2010	(73) Власник(и): СУМІТОМО КЕМІКАЛ КОМПАНІ, ЛІМІТЕД, 27-1, Shinkawa 2-chome, Chuo-ku, Tokyo 1048260, Japan (JP)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.03.2015	(74) Представник: Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 2010-001042	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: JP 2005-350387 A, 22.12.2005 WO 2008/077926 A2, 03.07.2008
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 06.01.2010	
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: JP	
(41) Публікація відомостей про заявку: 26.11.2012, Бюл.№ 22	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.03.2015, Бюл.№ 6	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ РСТ/JP2010/073845, 22.12.2010	

(54) КОМПОЗИЦІЯ І СПОСІБ ДЛЯ БОРОТЬБИ ЗІ ШКІДНИКАМИ

(57) Реферат:

Винахід стосується композиції для боротьби зі шкідниками, що містить як активні інгредієнти етабоксам і авермектин, де відношення маси етабоксаму до маси авермектину знаходиться у діапазоні від 1:0,01 до 1:20, а також способу боротьби зі шкідниками, який включає нанесення зазначеної ефективної кількості етабоксаму і авермектину на особину шкідника, на рослину або на ґрунт для вирощування рослини.

UA 108090 C2

Галузь техніки, до якої належить винахід

Даний винахід стосується композиції для боротьби зі шкідниками і способу боротьби зі шкідниками.

Передумови створення винаходу

5 Як активні інгредієнти засобів боротьби зі шкідниками відомі етабоксам, що має фунгіцидну активність (див., наприклад публікацію патенту США № 5514643) і авермектин, що має інсектицидну активність (див., наприклад, "The Pesticide Manual-14th edition", published by The British Crop Protection Council (BCPC), ISBN 1901396142).

Розкриття винаходу

10 Метою даного винаходу є надання композиції для боротьби зі шкідниками і спосіб боротьби зі шкідниками, що має чудову ефективність при боротьбі зі шкідниками.

Даний винахід надає композицію для боротьби зі шкідниками і спосіб боротьби зі шкідниками, які демонструють чудову ефективність при боротьбі зі шкідниками за допомогою спільного застосування етабоксами і авермектину.

15 Конкретно, даний винахід надає:

[1] Композицію для боротьби зі шкідниками, що містить як активні інгредієнти етабоксам і авермектин;

[2] Композицію за п. [1], в якій відношення маси етабоксами до маси авермектину знаходиться в діапазоні від 1:0,01 до 1:50;

20 [3] Засіб для обробки насіння, що містить як активні інгредієнти етабоксам і авермектин;

[4] Насіння рослини, оброблене ефективними кількостями етабоксами і авермектину;

[5] Спосіб боротьби зі шкідниками, який включає в себе нанесення ефективних кількостей етабоксами і авермектину на особини шкідника, рослину або ґрунт для вирощування рослини; і [6] Спільне застосування етабоксами і авермектину для боротьби зі шкідниками; і т. д.

25 Композиція згідно з даним винаходом демонструє чудову ефективність при боротьбі зі шкідниками.

Способи здійснення винаходу

Етабоксам, призначений для застосування в композиції для боротьби зі шкідниками згідно з даним винаходом, являє собою сполуку, розкриту в публікації патенту США № 5514643. Цю сполуку можна отримувати у комерційних агентів або її можна отримувати, виробляючи способом, описаним у вказаній публікації.

Авермектин, призначений для застосування в композиції для боротьби зі шкідниками згідно з даним винаходом, являє собою відому сполуку, розкриту, наприклад, в "The Pesticide Manual-14th edition" published by The British Crop Protection Council (BCPC), ISBN 1901396142, pp. 3. Цю сполуку можна отримувати у комерційних агентів або її можна отримувати, виробляючи відомими способами.

У композиції для боротьби зі шкідниками згідно з даним винаходом відношення маси етабоксами до маси авермектину звичайно знаходиться в діапазоні від 1:0,01 до 1:50 (переважно, від 1:0,05 до 1:20). При застосуванні як аерозолі для обприскування листя відношення маси етабоксами до маси авермектину звичайно знаходиться в діапазоні від 1:0,01 до 1:10 (переважно, 1:0,05 до 1:5). При застосуванні як засобу для обробки насіння відношення маси етабоксами до маси авермектину звичайно знаходиться в діапазоні від 1:0,05 до 1:50 (переважно, від 1:0,1 до 1:20).

Композиція для боротьби зі шкідниками згідно з даним винаходом може являти собою просту суміш етабоксами і авермектину. Як альтернатива, композицію для боротьби зі шкідниками звичайно виробляють, змішуючи етабоксам і авермектин з інертним носієм і додаючи до суміші поверхнево-активну речовину і інші добавки, що вимагається для виготовлення суміші у вигляді масляного препарату, емульсії, сипучого засобу, змочуваного порошку, гранульованого змочуваного порошку, порошкового засобу, гранульованого засобу і т. п. Композицію для боротьби зі шкідниками, вказану вище, можна застосовувати як засіб для обробки насіння безпосередньо або з іншими інертними інгредієнтами.

У композиції для боротьби зі шкідниками згідно з даним винаходом загальна кількість етабоксами і авермектину звичайно знаходиться в діапазоні від 0,1 до 99 % по масі (переважно, від 0,2 до 90 % по масі).

55 Приклади твердих носіїв, що застосовуються в композиції, включають в себе тонкі порошки або гранули, такі як каолінова глина, атапульгітова глина, бентоніт, монтморилоніт, кисла біла глина, пірофіліт, тальк, діатомова земля і кальцит; природні органічні матеріали, такі як порошок з розмолотих кукурудзяних качанів і порошок з горіхової шкаралупи; синтетичні органічні матеріали, такі як сечовина; солі, такі як карбонат кальцію і сульфат амонію; синтетичні неорганічні матеріали, такі як синтетичний гідратований оксид кремнію; і, як рідкі носії,

ароматичні вуглеводні, такі як ксилол, алкілбензол і метилнафталін; спирти, такі як 2-пропанол, етиленгліколь, пропіленгліколь і моноетиловий ефір етиленгліколю; кетони, такі як ацетон, циклогексанон і ізофорон; рослинні олії, такі як соєва олія і бавовняна олія; аліфатичні вуглеводні з нафти, складні ефіри, диметилсульфоксид, ацетонітрил і вода.

Приклади поверхнево-активних речовин включають в себе аніонні поверхнево-активні речовини, такі як солі складних алкілсульфатних складних ефірів, солі алкіларилсульфонатів, солі діалкілсульфосукцинатів, солі фосфатних складних ефірів алкіларилових простих ефірів поліоксіетилену, солі лігносульфонатів і поліконденсати нафталінсульфонатів з формальдегідом; неіонні поверхнево-активні речовини, такі як алкіларилові прості ефіри поліоксіетилену, блок-співполімери поліоксіетилену з алкілполіоксипропіленом і складні ефіри сорбітану з жирними кислотами, і катіонні поверхнево-активні речовини, такі як солі алкілтриметиламонію.

Приклади інших допоміжних інгредієнтів композиції включають в себе водорозчинні полімери, такі як полівініловий спирт і полівінілпіролідон, полісахариди, такі, як гуміарабік, альгінова кислота і її солі, СМС (карбоксиметилцелюлоза), ксантанова камедь, неорганічні матеріали, такі як алюмосилікат магнію і алюмозол, консерванти, забарвлюючі засоби і стабілізатори, такі як PAP (кислий ізопропілфосфат) і ВНТ.

Композиція для боротьби зі шкідниками згідно з даним винаходом може захищати рослини від пошкоджень гризунами і ссавцями-шкідниками (наприклад, членистоногими, такими як шкідливі комахи і шкідливі кліщі, нематоди і рослинні патогени). Приклади членистоногих шкідників і нематод, в боротьбі з якими композиція для боротьби зі шкідниками згідно з даним винаходом є ефективною, включають в себе наступні види:

Напівжорсткокрилі: дельфациди, такі як темна цикадка (*Laodelphax striatellus*), коричнева рисова цикадка (*Nilaparvata lugens*) і білоспинна рисова цикадка (*Sogatella furcifera*); кобилочки, такі як зелена рисова цикадка (*Nephotettix cincticeps* і *Nephotettix virescens*); рослинні тлі, такі як бавовняна попелиця (*Aphis gossypii*), зелена персикова попелиця (*Myzus persicae*), капустияна попелиця (*Brevicoryne brassicae*), велика картопляна попелиця (*Macrosiphum euphorbiae*), звичайна картопляна попелиця (*Aulacorthum solani*), звичайна черемхова попелиця (*Rhopalosiphum padi*) і тропічна цитрусова попелиця (*Toxoptera citricidus*); щитники, такі як зелений щитник (*Nezara antennata*), бобовий клоп (*Riptortus clavatus*), рисовий клоп (*Leptocorisa chinensis*), плямистий клоп (*Eysarcoris parvus*), коричнево-мармуровий клоп (*Halyomorpha mista*) і клоп-сліпняк (*Lygus lineolaris*); білокрилки, такі як теплична білокрилка (*Trialeurodes vaporariorum*), бататова (тютюнова) білокрилка (*Bemisia tabaci*) і магнолієва (срібляста) білокрилка (*Bemisia argentifolii*); щитівки, такі як червона померанцева щитівка (*Aonidiella aurantii*), каліфорнійська щитівка (*Comstockaspis perniciosus*), біла цитрусова щитівка (*Unaspis citri*), червона воскова несправжньощитівка (*Ceroplastes rubens*) і австралійський жолобчатий червчик (*Icerya purchasi*); мереживниці; і псиліди;

Лускокрилі: вогнівки, такі як стебловий рисовий свердлик (*Chilo suppressalis*), жовта совка (*Tryporyza incertulas*), рисова листовійка (*Snaphalocrocis medinalis*), бавовняна листовійка (*Notarcha derogata*), амбарна (південна) вогнівка (*Plodia interpunctella*), східний кукурудзяний метелик (*Ostrinia furnacalis*), європейський кукурудзяний метелик (*Ostrinia nubilalis*), капустияна вогнівка (*Hellula undalis*) і пірейна вогнівка (*Pediasia teterrellus*); совки, такі як азіатська бавовняна совка (*Spodoptera litura*), мала наземна совка (карадрина) (*Spodoptera exigua*), рисова совка (*Pseudaletia separata*), капустияна совка (*Mamestra brassicae*), совка іпсилон (*Agrotis ipsilon*), бурякова напівп'ядун (*Plusia nigrisigna*), *Thoricoplusia* spp., *Heliothis* spp. і *Helicoverpa* spp.; білянки, такі як капустияна (репная) білянка (*Pieris rapae*); листовійки, такі як *Adoxophyes* spp., східна персикова листовійка (*Grapholita molesta*), соєва листовійка (плодожерка) (*Leguminivora glycinivorella*), листовійка адзукі (*Matsumuraeses azukivora*), сітчаста листовійка (*Adoxophyes orana fasciata*), мала чайна листовійка (*Adoxophyes* sp.), східна чайна листовійка (*Homona magnanima*), яблунева листовійка (*Archips fuscocupreanus*) і яблунева плодожерка (*Cydia pomonella*); молі-пістрянки, такі як чайна листовійка (*Caloptilia theivora*) і яблунева вузькокрила міль-мінер (*Phyllonorycter ringoneella*); плодові молі, такі як персикова плодожерка (*Carposina niponensis*); моля роду ліонетид, такі як *Lyonetia* spp.; вовнянки, такі як *Lymantria* spp. і *Euproctis* spp.; горностаєві молі, такі як серпокрила капустияна міль (*Plutella xylostella*); виїмчастокрилі молі, такі як рожевий коробковий черв'як бавовнику (*Pectinophora gossypiella*) і картопляна міль (*Phthorimaea operculella*); ведмедиці, такі як американський білий метелик (*Hyphantria cunea*); і справжні молі, такі як платтяна міль (*Tinea translucens*) і кімнатна міль (*Tineola bisselliella*);

Пухирчаконогі: трипси (*Thripidae*), такі як жовтий цитрусовий трипс (західний квітковий трипс) (*Frankliniella occidentalis*), пальмовий трипс (*Thrips parvi*), жовтий чайний трипс

(Scirtothrips dorsalis), цибульний трипс (Thrips tabaci), різноїдний трипс (Frankliniella intonsa) і тютюновий трипс (Frankliniella fusca);

Двокрилі: кімнатна муха (Musca domestica); звичайний комар-пісун (Culex pipiens pallens); звичайний гедзь (Tabanus trigonus); цибульна муха (Hylemya antiqua); паросткова муха (Hylemya platura); малярійний комар групи гирканус (Anopheles sinensis); вузьокрилі молі-мінери, такі як рисовий мінер (Agromyza oryzae), ячмінний мінер (Hydrellia griseola), рисова стеблова мушка (Chlorops oryzae) і клеверний мінер (Liriomyza trifolii); динна муха (Dacus cucurbitae); і середземноморська плодова муха (Ceratitis capitata);

Жорсткокрилі: двадцативосьмиплямиста корівка (Epilachna vigintioctopunctata), гарбузовий листоїд (Aulacophora femoralis), жук-блошка смугаста (Phyllotreta striolata), п'явиця рисова (Oulema oryzae), рисовий довгоносик (Echinocnemus squameus), водяний рисовий довгоносик (Lissorhoptrus oryzophilus), бавовняний довгоносик (Anthonomus grandis), довгоносик адзукі (Callosobruchus chinensis), блукаючий довгоносик (Sphenophorus venatus), японський хрущик (Popillia japonica), хрущик медяний (Anomala cuprea), кукурудзяний кореневий жук (Diabrotica spp.), колорадський жук (Leptinotarsa decemlineata), цвіркун (Agriotes spp.), тютюновий жук (Lasioderma serricorne), домова короїд (Anthrenus verbasci), каштановий хрущак (Tribolium castaneum), темно-бурий деревогриз (Lyctus brunneus), азіатський вусань (Anoplophora malasiaca) і великий сосновий лубоїд (Tomicus piniperda);

Прямокрилі: перелітна сарана (Locusta migratoria), капустянка африканська (Gryllotalpa africana), короткокрила рисова кобилка (Oxya yezoensis) і японська рисова кобилка (Oxya japonica);

Перетинчатокрылі: рапсовий трач (Athalia rosae), мурашки-листорізи (Acromyrmex spp.) і вогняні мурашки (Solenopsis spp.);

Тараканові: рудий тарган-прусак (Blattella germanica), димчастий тарган (Periplaneta fuliginosa), американський тарган (Periplaneta americana), коричневий тарган (Periplaneta brunnea) і чорний тарган (Blatta orientalis);

Кліщі: павутинні кліщики, такі як двоплямистий (звичайний) павутинний кліщик (Tetranychus urticae), червоний цитрусовий кліщик (Panonychus citri) і Oligonychus spp.; галові кліщі, такі як іржистий кліщ цитрусових (Aculops pelekassi); тарзонемідні кліщі, такі як оранжереєвий прозорий кліщ (Polyphagotarsonemus latus); несправжні павутинні кліщі; павиний кліщ; борошняні кліщі, такі як гнильний видовжений кліщ (Tyrophagus putrescentiae); кліщі домашнього пилу, такі як американський кліщ домашнього пилу (Dermatophagoides farinae) і європейський кліщ домашнього пилу (Dermatophagoides pteronyssinus); і хейлетидні кліщі, такі як Cheyletus eruditus, Cheyletus malaccensis і Cheyletus moorei; і

Нематоди: рисова біловерхівкова нематода (Aphelenchoides besseyi), нематода полуничних бутонів (Nothotylenchus acris), південна галова нематода (Meloidogyne incognita) і бавовняна брунькоподібна нематода (Rotylenchulus reniformis).

Приклади хвороб рослин, в боротьбі проти яких ефективна композиція для боротьби зі шкідниками згідно з даним винаходом, включають в себе наступні:

хвороби рису, такі як пірикуляріоз (Magnaporthe grisea), гелімінтоспоріозна бура плямистість (Cochliobolus miyabeanus), ризоктоніоз стебел і піхов (Rhizoctonia solani) і гібіелез ("п'яний рис", "баканае" рису) (Gibberella fujikuroi);

хвороби пшениці, такі як справжня борошниста роса (Erysiphe graminis), фузаріоз колосся (Fusarium graminearum, F. avenaceum, F. culmorum, Microdochium nivale), іржа (Puccinia striiformis, P. graminis, P. recondita), рожева сніжна пліснява (Micronectriella nivale), тифульозна сніжна пліснява (Typhula sp.), сажка (Ustilago tritici), тверда сажка (Tilletia caries), церкоспорельозна прикоренева гниль (вічкова плямистість) (Pseudocercospora herpotrichoides), септоріозна плямистість листя (Mycosphaerella graminicola), септоріоз колоскової луски (Stagonospora nodorum) і піренофорозна жовта плямистість (Pyrenophora tritici-repentis);

хвороби ячменю, такі як справжня борошниста роса (Erysiphe graminis), фузаріоз колосся (Fusarium graminearum, F. avenaceum, F. culmorum, Microdochium nivale), іржа (Puccinia striiformis, P. graminis, P. hordei), сажка (Ustilago nuda), ринхоспорозна плямистість (Rhynchosporium secalis), сітчаста плямистість (Pyrenophora teres), темно-бура плямистість (Cochliobolus sativus), смугаста плямистість (Pyrenophora graminea) і ризоктоніозна коренева гниль (Rhizoctonia solani);

хвороби кукурудзи, такі як пухирчаста сажка (Ustilago maydis), південний гелімінтоспоріоз (Cochliobolus heterostrophus), глеоцеркоспорозна (мідна) плямистість листя (Gloeosporium sorghi), "південна" іржа (Puccinia polysora), церкоспорозна сіра плямистість листя (Cercospora zeae-maydis) і ризоктоніозна коренева гниль (Rhizoctonia solani);

хвороби цитрусових, такі як меланоз (*Diaporthe citri*), парша (*Elsinoe fawcetti*), пеніцильозна гниль (*Penicillium digitatum*, *P. italicum*) і фітофторозна бура гниль (*Phytophthora parasitica*, *Phytophthora citrophthora*);

5 хвороби яблуні, такі як моніліальний опік (*Monilinia mali*), рак яблуні (*Valsa ceratosperma*), справжня борошниста роса (*Podosphaera leucotricha*), альтернаріозна плямистість листя (*Alternaria alternata*, яблуневий патотип), парша (*Venturia inaequalis*), антракнозна гірка гниль плодів (*Colletotrichum acutatum*), гниль кореневої шийки (*Phytophthora cactorum*), плямистість (*Diplocarpon mali*), кільцева гниль (*Botryosphaeria berengeriana*) і фіолетова коренева гниль (*Helicobasidium mompa*);

10 хвороби груші, такі як парша (*Venturia nashicola*, *V. pirina*), чорна плямистість (*Alternaria alternata* патотип японської груші), іржа (*Gymnosporangium haraeaeum*) і фітофторозна плодова гниль (*Phytophthora cactorum*);

хвороби персиків, такі як моніліозна бура гниль (*Monilinia fructicola*), парша (*Cladosporium carpophilum*) і фомопсіозна гниль (*Phomopsis* sp.);

15 хвороби винограду, такі як антракноз (*Elsinoe ampelina*), гломерелльозна гниль ягід (*Glomerella cingulata*), справжня борошниста роса (*Uncinula necator*), іржа (*Phakopsora ampelopsidis*), чорна гниль (*Guignardia bidwellii*) і несправжня борошниста роса (*Plasmopara viticola*);

20 хвороби японської хурми, такі як антракноз (*Gloeosporium kaki*) і плямистість листя (*Cercospora kaki*, *Mycosphaerella pawae*);

хвороби гарбузових, такі як антракноз (*Colletotrichum lagenarium*), справжня борошниста роса (*Sphaerotheca fuliginea*), чорна мікосферелльозна гниль гарбузових (*Mycosphaerella melonis*), фузаріозне в'янення (*Fusarium oxysporum*), несправжня борошниста роса (*Pseudoperonospora cubensis*), фітофторозна гниль (*Phytophthora* sp.) і чорна ніжка (*Pythium* sp.);

25 хвороби томата, такі як рання гниль (*Alternaria solani*), кладоспоріозна бура плямистість листя (*Cladosporium fulvum*) і фітофтороз (*Phytophthora infestans*);

хвороби баклажана, такі як суха гниль плоду (*Phomopsis vexans*) і борошниста роса (*Erysiphe cichoracearum*).

30 хвороби хрестоцвітих овочевих культур: альтернаріозна плямистість листя (*Alternaria japonica*), біла плямистість (*Cercospora brassicae*), гуля хрестоцвітих (*Plasmidiophora brassicae*) і несправжня борошниста роса (*Peronospora parasitica*);

хвороби цибулі-батуну, такі як іржа (*Puccinia allii*) і несправжня борошниста роса (*Peronospora destructor*);

35 хвороби сої, такі як пурпурний церкоспороз (*Cercospora kikuchii*), сфацеломна парша (*Elsinoe glycines*), в'янення стручка і стебла (*Diaporthe phaseolorum* var. *sojae*), септоріозна іржава плямистість (*Septoria glycines*), церкоспороз (*Cercospora sojae*), іржа (*Phakopsora pachyrhizi*), фітофторозна бура гниль стебла (*Phytophthora sojae*) і ризоктоніозна коренева гниль (*Rhizoctonia solani*);

хвороби квасолі, такі як антракноз (*Colletotrichum lindemthianum*);

40 хвороби арахісу, такі як плямистість листя (*Cercospora personata*), церкоспорозна бура плямистість листя (*Cercospora arachidicola*) і південна склероціальна гниль (*Sclerotium rolfsii*);

хвороби гороху городнього, такі як борошниста роса (*Erysiphe pisi*) і коренева гниль (*Fusarium solani* f. sp. *pisi*);

45 хвороби картоплі, такі як рання гниль (*Alternaria solani*), пізня гниль (*Phytophthora infestans*), рожева гниль (*Phytophthora erythroseptica*), порошиста парша (*Spongospora subterranean* f. sp. *subterranea*) і чорна короста (*Rhizoctonia solani*);

хвороби суниці, такі як борошниста роса (*Sphaerotheca humuli*) і антракноз (*Glomerella cingulata*);

50 хвороби чайного куща, такі як сітчаста пухирчаста гниль (*Exobasidium reticulatum*), біла парша (*Elsinoe leucospila*), сіра плямистість листя (*Pestalotiopsis* sp.) і антракноз (*Colletotrichum theae-sinensis*);

хвороби тютюну, такі як бура плямистість (*Alternaria longipes*), справжня борошниста роса (*Erysiphe cichoracearum*), антракноз (*Colletotrichum tabacum*), несправжня борошниста роса (*Peronospora tabacina*) і "чорна ніжка" (*Phytophthora nicotianae*);

55 хвороби рапсу, такі як склеротиніозна біла гниль (*Sclerotinia sclerotiorum*) і ризоктоніозна коренева гниль (*Rhizoctonia solani*);

хвороби бавовнику, такі як ризоктоніозна коренева гниль (*Rhizoctonia solani*);

60 хвороби цукрового буряка, такі як церкоспорозна плямистість листя (*Cercospora beticola*), плямистість листя (*Rhizoctonia solani*), коренева гниль (*Rhizoctonia solani*) і афаноміцетна коренева гниль (*Aphanomyces cochlioides*);

хвороби троянд, такі як чорна плямистість (*Diplocarpon rosae*), справжня борошниста роса (*Sphaerotheca pannosa*) і несправжня борошниста роса (*Peronospora sparsa*);

хвороби хризантеми і рослин сімейства айстрових, такі як несправжня борошниста роса (*Bremia lactucae*), плямистість листя (*Septoria chrysanthemi-indici*) і біла іржа (*Puccinia horiana*).

5 хвороби різних груп, такі як хвороби, викликані *Pythium* spp. (*Pythium debarianum*, *Pythium graminicola*, *Pythium irregulare*, *Pythium ultimum*), сіра пліснява (*Botrytis cinerea*), склеротиніозна біла гниль (*Sclerotinia sclerotiorum*) або південна склероціальна гниль (*Sclerotium rolfsii*);

хвороба японської редьки, така як альтернативна плямистість листя (*Alternaria brassicicola*);

10 хвороби газонних трав, такі як "доларова" плямистість (*Sclerotinia homeocarpa*) і бура плямистість і велика плямистість (*Rhizoctonia solani*);

хвороба банана, така як сигатокка (*Mycosphaerella fijiensis*, *Mycosphaerella musicola*);

хвороба соняшника, така як несправжня борошниста роса (*Plasmopara halstedii*);

хвороби насіння або хвороби ранніх стадій росту різних рослин, що викликаються *Aspergillus* spp., *Penicillium* spp., *Fusarium* spp., *Gibberella* spp., *Tricoderma* spp., *Thielaviopsis* spp., *Rhizopus* spp., *Mucor* spp., *Corticium* spp., *Phoma* spp., *Rhizoctonia* spp. або *Diplodia* spp.; і

15 вірусні хвороби різних рослин, опосередковані *Polymixa* spp. або *Olpidium* spp.

У випадку обробки насіння, цибулин і т. п., приклади хвороб рослин, при боротьбі з якими чекають високої ефективності даного винаходу, включають в себе наступні:

20 вимокання і коренева гниль пшениці, ячменю, кукурудзи, рису, сорго, сої, бавовнику, рапсу, цукрового буряка і газонної трави, викликані *Pythium* spp. (*Pythium debarianum*, *Pythium graminicola*, *Pythium irregulare*, *Pythium ultimum*);

афаноміцетна коренева гниль (*Aphanomyces cochlioides*) цукрового буряка;

бура стеблова гниль (*Phytophthora sojae*) сої;

"чорна ніжка" (*Phytophthora nicotianae*) тютюну;

25 несправжня борошниста роса (*Plasmopara halstedii*) соняшника; і

пізня гниль (*Phytophthora infestans*) картоплі.

Зі шкідниками можна боротися, наносячи ефективні кількості етабоксаму і авермектину на шкідників або на такі місця на рослині і ґрунті, де мешкають або можуть мешкати шкідники.

Можна боротися зі шкідниками і захищати рослини від пошкоджень, що заподіюються шкідниками, наносячи ефективні кількості етабоксаму і авермектину на рослину або ґрунт для зростаючої рослини. Приклади рослин, які являють собою об'єкт такого нанесення, включають в себе листя рослини, насіння рослини, цибулини рослини. Термін "цибулина", що використовується в цьому документі, означає цибулину, бульбоцибулину, кореневище, стеблову бульбу, кореневу бульбу і ризофор.

35 При обробці шкідників, рослини або ґрунти для зростаючої рослини етабоксам і авермектин можна наносити роздільно протягом одного і того ж періоду, але звичайно для простоти обробки їх наносять у вигляді композиції для боротьби зі шкідниками згідно з даним винаходом.

Приклади способів боротьби згідно з даним винаходом включають в себе обробку листя рослин, таку як нанесення на листя; обробку земель, на яких культивують рослини, таку як обробка ґрунту; обробку насіння, таку як стерилізація насіння і нанесення покриттів на насіння; і обробку цибулин, таких як насіннєві бульби.

Приклади обробки листя рослин в способі боротьби згідно з даним винаходом включають в себе способи обробки з нанесенням на поверхні рослин, такі як обприскування листя і обприскування стовбура. Приклади способів обробки з прямим нанесенням на рослини перед пересадкою включають в себе спосіб занурення цілих рослин або коріння. Препарат, отриманий із застосуванням твердого носія, такого як мінеральний порошок, може налипати на коріння.

Приклади способу обробки ґрунту в способі боротьби згідно з даним винаходом включають в себе обприскування ґрунту, внесення в ґрунт і перфузію хімічної рідини в ґрунт (зрошування хімічною рідиною, уприскування в ґрунт і краплинне введення хімічної рідини). Приклади місць, що обробляються, включають в себе посадочну ямку, борозну, поверхню навколо посадочної ямки, навколо борозни, загальну поверхню земель, що обробляються, частини між ґрунтом і рослиною, площу між корінням, площу під стовбуром, головну борозну, ґрунт для вирощування, ящик для пророщування сіянців, підноси для пророщування сіянців і грядки з розсадою.

50 Приклади періоду обробки включають в себе період перед висіванням, під час висівання, безпосередньо після висівання, період пророщування, перед основним саджанням, під час основного саджання і період росту після основного саджання. У вищеописаній обробці ґрунту активні інгредієнти можна наносити на рослину одночасно або можна на ґрунт наносити тверде добриво (таке як добриво у вигляді пасти), що містить активні інгредієнти. Можна також активні інгредієнти підмішувати в зрошувальну рідину, приклади чого включають в себе уприскування в 60 іригаційне обладнання, таке як зрошувальні труби, поливні шланги і дощувальні установки,

підмішування в поливну рідину між борознами і підмішування у водне середовище гідропонної культури. Як альтернатива, зрошувальну рідину змішують з активними інгредієнтами заздалегідь і застосовують, наприклад, для обробки прийнятним способом зрошування, включаючи спосіб зрошування, вказаний вище, і інші способи, такі як дощування і затоплення.

5 Приклади способів обробки насіння або цибулин в способі боротьби згідно з даним винаходом включають в себе спосіб обробки насіння або цибулин, призначених для захисту від шкідників, композицією для боротьби зі шкідниками згідно з даним винаходом, конкретні приклади чого включають в себе обробку обприскуванням, при якому суспензію композиції для боротьби зі шкідниками згідно з даним винаходом пульверизують і нею обприскують поверхню
10 насіння або поверхню цибулини; обробку обмазкою, при якій змочувальний порошок, емульсію або сипучу форму композиції для боротьби зі шкідниками згідно з даним винаходом наносять на насіння або цибулини з невеликою кількістю доданої води або без розбавлення; обробку зануренням, при якій насіння занурюють в розчин композиції для боротьби зі шкідниками згідно з даним винаходом на певний період часу; обробку з нанесенням плівкового покриття; і обробку
15 з нанесенням зернистого покриття.

Коли рослину або ґрунт для вирощування рослини обробляють етабоксамом і авермектином, кількості етабоксаму і авермектину, що застосовуються для обробки, можна змінювати залежно від виду рослини, що обробляється, виду і частоти виявлення контрольованих шкідників, форми рецептури, періоду обробки, кліматичних умов і т. п., але загальна кількість етабоксаму і авермектину (що далі в цьому документі називається кількістю активних інгредієнтів) на 10000 м² звичайно складає від 1 до 5000 г (переважно, від 2 до 500 г).

Емульсію, змочувальний порошок, і текучий матеріал звичайно розбавляють водою і потім розбризкують для обробки. У цих випадках загальна концентрація етабоксаму і авермектину звичайно знаходиться в діапазоні від 0,0001 до 3 % по масі (переважно, 0,0005 до 1 % по масі).
25 Текучий матеріал і гранульований матеріал звичайно застосовують для обробки в нерозбавленому стані.

При обробці насіння кількість активних інгредієнтів, що наносяться, звичайно знаходиться в діапазоні від 0,001 до 10 г, переважно, 0,01 до 3 г на 1 кг насіння.

Спосіб боротьби згідно з даним винаходом можна застосовувати на сільськогосподарських угіддях, таких як поля, рисові поля, газони і фруктові сади або на землях несіськогосподарського призначення.
30

Даний винахід можна застосовувати для боротьби зі шкідниками на сільськогосподарських угіддях, де культивують наступні "рослини" і т. п., без негативного побічного впливу на рослину і т. п.

35 Приклади рослин включають в себе наступні:

польові культури, такі як кукурудза, рис, пшениця, ячмінь, жито, овес, сорго, бавовник, соя, арахіс, гречка, буряк, рапс, соняшник, цукрова тростина і тютюн;

овочеві культури, такі як овочеві культури сімейства пасльонових (включаючи баклажан, томат, пімент, перець і картоплю), овочеві культури сімейства гарбузових (включаючи огірки, гарбуз звичайний, цукіні, кавун, диню і гарбуз крупноплодовий), овочеві культури сімейства хрестоцвітних (включаючи японську редьку, білий турнепс, хрін, кольрабі, китайську капусту, качанну капусту, сарептську гірчицю, броколі і цвітну капусту), овочеві культури сімейства айстрових (включаючи їстівний лопух, хризантему, артишок і латук), овочеві культури сімейства лілейних (включаючи зелену цибулю, ріпчасту цибулю, часник і спаржу), овочеві культури сімейства зонтичних (включаючи моркву, петрушку, селеру і пастернак), овочеві культури сімейства маревих (включаючи шпинат і мангольд), овочеві культури сімейства ясноткових (включаючи перулу багаторічну, м'яту і базилік), суницю, солодку картоплю, діоскорею японську (японський ямс) і колоказію (таро);

квіти;

50 листяні рослини;

газонні трави;

плодові культури, такі як

насінні плодові культури (включаючи яблуню, грушу, японську грушу, айву і китайську айву), кісточкові культури з м'ясистими плодами (включаючи персик, сливу, нектарин, абрикос, японський абрикос, вишню, і чорнослив), цитрусові плодові культури (включаючи мандарин уншиу, апельсин, лимон, лайм і грейпфрут), горіхи (включаючи каштан, волоський горіх, фундук, мигдаль, фісташку, кеш'ю і макадамію), ягідні культури (включаючи буяхи, журавлину, ожину і малину), виноград, східну хурму, маслину, японську сливу, банан, каву, фінікову пальму і кокосову пальму; і

деревні культури, відмінні від плодкових дерев, такі як чайний кущ, шовковиця, квітучі рослини і придорожні дерева, включаючи ясен, березу, кизил, евкаліпт, гінго дводольне, бузок, клен, дуб, тополя, іудино дерево, ліквідамбар формозський, платан, дзелькову, тую японську, ялицю, тсугу, ялівець, сосну, ялину і тис гострокінцевий.

5 Зокрема, спосіб боротьби згідно з даним винаходом можна застосовувати для боротьби з хворобами на сільськогосподарських угіддях, де культивують кукурудзу, рис, пшеницю, ячмінь, сорго, бавовник, сою, буряк, рапс, газонні трави або картоплю.

Вищезгаданий термін "рослини" стосується рослин, яким класичними способами селекції або генно-інженерною технікою надано резистентності до інгібіторів HPPD (таких як ізоксафлутол), інгібіторів ALS (таких як імазетапір або тифенсульфурон-метил), інгібіторів EPSP (таких як гліфосат), інгібіторів глутамінсинтетази (таких як глюфосинат), інгібіторів ацетил-CoA-карбоксилази (таких як сетоксидим) і гербіцидів (таких як бромоксиніл, дикамба, 2,4-D і т. д.).

10 Приклади "рослин", яким резистентності було надано класичним способом селекції, включають в себе сорти рапсу, пшениці, соняшника і рису, резистентні до гербіцидів з групи імідазолінонових інгібіторів ALS (таких як імазетапір), причому ці сорти вже доступні комерційно у вигляді продукту із зареєстрованою торговою маркою Clearfield. Аналогічним чином, є сорт сої, якому резистентності до гербіцидів з групи похідних сульфонілсечовини (інгібіторів ALS) було надано класичним способом селекції і який вже доступний комерційно у вигляді продукту із зареєстрованою торговою маркою "STS soybean" ("соє STS"). Подібно цьому, приклади, в яких резистентності до інгібіторів ацетил-CoA-карбоксилази, таких як гербіциди, що є похідними триоксиму або арилоксифеноксипропіонової кислоти, було надано класичним способом селекції, включають в себе кукурудзу сорту SR. Рослина, якій надано резистентності до інгібіторів ацетил-CoA-карбоксилази, описана в Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (Proc. Natl. Acad. Sci. USA), vol. 87, pp. 7175-7179 (1990). В Weed Science, vol. 53, pp. 728-746 (2005), було повідомлення про варіант ацетил-CoA-карбоксилази, резистентної до інгібітору ацетил-CoA-карбоксилази, в зв'язку з чим рослину, резистентну до інгібіторів ацетил-CoA-карбоксилази, можна створювати за допомогою генно-інженерної технології, вводячи в рослину генів такого варіанту ацетил-CoA-карбоксилази або вводячи варіант, що надає резистентності ацетил-CoA-карбоксилазі в самій рослині. Крім того, рослину, резистентну до інгібіторів ацетил-CoA-карбоксилази або інгібіторів ALS і т. п., можна створювати, вводячи варіант з сайт-направленою заміною амінокислоти в ген ацетил-CoA-карбоксилази або в ген ALS рослини за допомогою введення нуклеїнової кислоти, в яку технікою химерапластики на рослинній клітині введений варіант із заміною основи (Gura T. 1999. Repairing the Genome's Spelling Mistakes. Science 285: 316-318).

35 Приклади рослин, яким резистентності було надано за допомогою генно-інженерної технології, включають в себе кукурудзу, сою, бавовник, рапс, цукровий буряк, резистентні до гліфосату, які вже доступні комерційно у вигляді продукту із зареєстрованою торговою маркою RoundupReady, AgrisureGT і т. п. Подібно до цього, є сорти кукурудзи, бавовнику і рапсу, зроблені резистентними до глюфосинату за допомогою генно-інженерної технології, які вже доступні комерційно у вигляді продукту із зареєстрованою торговою маркою LibertyLink. Аналогічним чином, бавовник, зроблений резистентним до бромоксинілу за допомогою генно-інженерної технології вже є комерційно доступним у вигляді продукту під назвою BXN.

40 Вищезгаданий термін "рослини" включає в себе створені із застосуванням таких генно-інженерних технологій генетично модифіковані сільськогосподарські культури, які, наприклад, здатні синтезувати селективні токсини, як відомо в роді *Bacillus*.

45 Приклади токсинів, що експресуються в таких генно-інженерних сільськогосподарських культурах, включають в себе: інсектицидні білки, вироблені з *Bacillus cereus* або *Bacillus porylliae*; δ -ендотоксини, такі як Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1 або Cry9C, вироблені з *Bacillus thuringiensis*; інсектицидні білки, такі як VIP1, VIP2, VIP3 або VIP3A; інсектицидні білки, вироблені з нематод; токсини, що утворюються тваринами, такі як токсин скорпіона, токсин павука, бджолиний токсин, специфічні нейротоксини комах; токсини пліснявих грибів; рослинний лектин; аглютинін; інгібітори протеаз, такі як інгібітор трипсину, інгібітор серинових протеаз, пататин, цистатин або інгібітор папаїну; білки, інактивуючі рибосоми (RIP), такі як лицин, RIP кукурудзи, абрин, луфін, сапорин або бріодин; ферменти, метаболізуючі стероїди, такі як 3-гідроксистероїдоксидаза, екдистероїд-UDP-глікозилтрансфераза або холестериноксидаза; інгібітор екдизону; HMG-CoA-редуктаза; інгібітори іонних каналів, такі як інгібітор натрієвого каналу або інгібітор кальцієвого каналу; естераза ювенільного гормону; рецептор діуретичного гормону; стильбенсинтаза; бібензилсинтаза; хітиназа; і глюканаза.

60 Токсини, що експресуються в таких генно-інженерних сільськогосподарських культурах, також включають в себе: гібридні токсини δ -ендотоксинових білків, такі як Cry1Ab, Cry1Ac,

Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1, Cry9C, Cry34Ab або Cry35Ab, і інсектицидні білки, такі як VIP1, VIP2, VIP3 або VIP3A; токсини з частковими делеціями; і модифіковані токсини. Такі гібридні токсини виробляють з нової комбінації різних доменів таких білків, застосовуючи генно-інженерну техніку. Як токсин з частковою делецією відомий токсин Cry1Ab з делецією частини амінокислотної послідовності. Модифікований токсин виробляють, замінюючи одну або

множину амінокислот природних токсинів.

Приклади таких токсинів і генно-інженерних рослин, здатних синтезувати такі токсини, описані в EP-A-0374753, WO 93/07278, WO 95/34656, EP-A-0427529, EP-A-451878, WO 03/052073 і т. п.

Токсини, що містяться в таких генно-інженерних рослинах, здатні, зокрема, надавати рослинам резистентності до жорсткокрилих, напівжорсткокрилих, двокрилих, лускокрилих комах-шкідників і до нематод.

Вже відомі генно-інженерні рослини, які містять один або більше інсектицидних генів стійкості до шкідників і яких експресують один або більше токсинів, і деякі з таких генно-інженерних рослин вже представлені на ринку. Приклади таких генно-інженерних рослин включають в себе YieldGard (зареєстрована торгова марка) (сорт кукурудзи, що експресує токсин Cry1Ab toxin), YieldGard Rootworm (зареєстрована торгова марка) (сорт кукурудзи, що експресує токсин Cry3Bb1), YieldGard Plus (зареєстрована торгова марка) (сорт кукурудзи, що експресує токсини Cry1Ab і Cry3Bb1), Herculex I (зареєстрована торгова марка) (сорт кукурудзи, що експресує фосфінотрицин-N-ацетилтрансферазу (PAT) для надання резистентності до токсину Cry1Fa2 і глюфосинату), NuCOTN33B (зареєстрована торгова марка) (сорт бавовнику, що експресує токсин Cry1Ac), Bollgard I (зареєстрована торгова марка) (сорт бавовнику, що експресує токсин Cry1Ac), Bollgard II (зареєстрована торгова марка) (сорт бавовнику, що експресує токсини Cry1Ac і Cry2Ab), VPCOT (зареєстрована торгова марка) (сорт бавовнику, що експресує токсин VIP), NewLeaf (зареєстрована торгова марка) (сорт картоплі, що експресує токсин Cry3A), NatureGard (зареєстрована торгова марка) Agrisure (зареєстрована торгова марка) GT Advantage (з ознакою резистентності до гліфосату GA21), Agrisure (зареєстрована торгова марка) CB Advantage (з ознакою до резистентності до зернового точильника Bt11 (CB)) і Protecta (зареєстрована торгова марка).

Вищезгаданий термін "рослини" також включає в себе сільськогосподарські культури, створені із застосуванням генно-інженерної техніки, які здатні продукувати антипатогенні речовини, що мають селективну дію.

Як такі антипатогенні речовини відомі PR-білок і йому подібні білки (PRPs, EP-A-0392225). Такі антипатогенні речовини і генно-інженерні сільськогосподарські культури, які їх продукують, описані в EP-A-0392225, WO 95/33818, EP-A-0353191 і т. п.

Приклади таких антипатогенних речовин, що експресуються в генно-інженерних сільськогосподарських культурах, включають в себе: інгібітори іонних каналів, такі як інгібітор натрієвого каналу або інгібітор кальцієвого каналу (відомі токсини KP1, KP4 і KP6 і т. п., які продукуються вірусами); стильбенсинтазу; бібензилсинтазу; хітиназу; глюканазу; PR-білок; і антипатогенні субстанції, що продукуються мікроорганізмами, такий пептидний антибіотик, антибіотик, що має гетероцикл, білковий фактор, асоційований зі стійкістю до хвороб рослин (який називають геном, резистентним до хвороб рослин, і який описаний в WO 03/000906). Ці антипатогенні речовини і генно-інженерні рослини, що продукують такі речовини, описані в EP-A-0392225, WO95/33818, EP-A-0353191 і т. п.

Вищезгаданий термін "рослина" включає в себе рослини, яким за допомогою генно-інженерної технології було надані вигідних якостей, таких як поліпшений склад олійних інгредієнтів або підвищений вміст амінокислот. Їх приклади включають в себе низьколіноленову сою VISTIVE (зареєстрована торгова марка), що має низький вміст ліноленової кислоти, або високолізинову (високоолійну) кукурудзу (кукурудзу з підвищеним вмістом лізину або олії). Крім того, вищезгаданий термін "рослина" включає в себе рослини, яком за допомогою генно-інженерної технології було надано стійкості до екологічного стресу, такого як стрес, зумовлений засухою, сольовий стрес, тепловий стрес, холодний стрес, стрес, зумовлений зміною pH, світловий стрес або стрес, викликаний забрудненням ґрунту важкими металами.

Включені також багатофакторні різновиди, в яких поєднуються багато корисних особливостей, таких як вищезгадані характеристики класичних гербіцидів, або гени стійкості до гербіцидів, гени стійкості до шкідливих комах, гени продукування антипатогенних речовин, поліпшений склад олійних інгредієнтів і підвищений вміст амінокислот і гени стійкості до екологічного стресу.

ПРИКЛАДИ

Хоча даний винахід далі буде описаний більш конкретно з представленням прикладів рецептур, прикладів обробки насіння і прикладів досліджувачів, він не обмежений цими прикладами. У нижченаведених прикладах термін "частина" означає частину по масі, якщо інше не вказано особливо.

5 Приклад рецептури 1

Для отримання емульсії повністю змішують 0,5 частини етабоксаму, 3 частини авермектину, 14 частин поліоксіетиленстирилфенілового простого ефіру, 6 частин додецилбензосульфону кальцію і 76,5 частини ксилолу.

Приклад рецептури 2

10 Для отримання текучого препарату змішують 2 частини етабоксаму, 8 частин авермектину, 35 частин суміші білої сажі з амонійною сіллю сульфату поліоксіетиленалькільного простого ефіру (співвідношення маси 1:1) і 55 частин води і цю суміш піддають тонкому подрібненню способом мокрого подрібнення.

Приклад рецептури 3

15 Змішують 2 частини етабоксаму, 10 частин авермектину, 1,5 частини триолеату сорбітану і 31,5 частини водного розчину, що містить 2 частини полівінілового спирту, і цю суміш піддають тонкому подрібненню способом мокрого подрібнення. Потім до суміші, отриманої в результаті цього, додають 45 частин водного розчину, що містить 0,05 частини ксантанової камеді і 0,1 частину алюмосилікату магнію, після чого туди ж додають 10 частин пропіленгліколю. Отриману суміш перемішують мішалкою, так щоб отримувати текучий препарат.

Приклад рецептури 4

25 Змішують 5 частин етабоксаму, 40 частин авермектину, 5 частин пропіленгліколю (виробництва Nacalai Tesque), 5 частин SoprophorFLK (виробництва Rhodia Nikka), 0,2 частини емульсії anti-form C (виробництва Dow Corning), 0,3 частини proxel GXL (виробництва Arch Chemicals) і 49,5 частини деіонізованої води, так щоб отримувати густу емульсію. До цієї емульсії додають 150 частин скляних гранул (діаметром 1 мм) на 100 частин емульсії і емульсію піддають розмелюванню протягом двох годин при охолодженні охолоджуючою водою. Після розмелювання видаляють фільтруванням скляні гранули і отримують текучу композицію.

Приклад рецептури 5

30 Для отримання попередньої суміші АІ змішують 10 частин етабоксаму, 40 частин авермектину, 38,5 частини каолінової глини сорту NN (виробництва Takehara Chemical Industrial), 10 частин MorwetD425 і 1,5 частини MorwerEFW (виробництва Akzo Nobel Corp.). Для отримання порошкоподібного препарату цю попередню суміш розмелюють в струменевому млині.

35 Приклад рецептури 6

Для отримання гранульованого препарату повністю розмелюють і перемішують 2 частини етабоксаму, 3 частини авермектину, 1 частину синтетичного гідратованого оксиду кремнію, 2 частини лігнінсульфонату кальцію, 30 частин бентоніту і 62 частини каолінової глини і в суміш, отриману в результаті цього, додають воду, після чого її ретельно розминають і піддають гранулюванню і сушінню.

40 Приклад рецептури 7

Для отримання змочуваного порошку повністю розмелюють і перемішують 15 частин етабоксаму, 20 частин авермектину, 3 частини лігнінсульфонату кальцію, 2 частини лаурилсульфату натрію і 60 частин синтетичного гідратованого оксиду кремнію.

45 Приклад рецептури 8

Для отримання порошкового препарату повністю розмелюють і перемішують 1 частину етабоксаму, 5 частин авермектину, 84 частини каолінової глини і 10 частин тальку.

Приклад обробки насіння 1

50 Для отримання насіння, обробленого обмазкою, застосовують емульсію, отриману як в Рецептному прикладі 1, в кількості 500 мл на 100 кг сухого насіння сорго, використовуючи ротаційну машину для обробки насіння (протравлювач насіння, що виробляється Hans-Ulrich Hege GmbH).

Приклад обробки насіння 2

55 Для отримання насіння, обробленого обмазкою, застосовують текучий препарат, отриманий як в Рецептному прикладі 2, в кількості 50 мл на 10 кг сухого насіння рапсу, використовуючи ротаційну машину для обробки насіння (протравлювач насіння, що виробляється Hans-Ulrich Hege GmbH).

Приклад обробки насіння 3

60 Для отримання насіння, обробленого обмазкою, застосовують текучий препарат, отриманий як в Рецептному прикладі 3, в кількості 40 мл на 10 кг сухого насіння кукурудзи,

використовуючи ротаційну машину для обробки насіння (протравлювач насіння, що виробляється Hans-Ulrich Hege GmbH).

Приклад обробки насіння 4

Змішують 5 частин текучого препарату, отриманого як в Рецептурному прикладі 4, 5 частин пігменту BPD6135 (виробництва Sun Chemical) і 35 частин води для отримання суміші. Цю суміш застосовують для отримання насіння, обробленого обмазкою, в кількості 60 мл на 10 кг сухого насіння рису, використовуючи ротаційну машину для обробки насіння (протравлювач насіння, що виробляється Hans-Ulrich Hege GmbH).

Приклад обробки насіння 5

Для отримання насіння, обробленого з нанесенням порошкового покриття, застосовують порошкоподібний препарат, отриманий як в Рецептурному прикладі 5, в кількості 50 г на 10 кг сухого насіння кукурудзи.

Приклад обробки насіння 6

Для отримання насіння, обробленого обмазкою, застосовують емульсію, отриману як в Рецептурному прикладі 1, в кількості 500 мл на 100 кг сухого насіння цукрового буряка, використовуючи ротаційну машину для обробки насіння (протравлювач насіння, що виробляється Hans-Ulrich Hege GmbH).

Приклад обробки насіння 7

Для отримання насіння, обробленого обмазкою, застосовують текучий препарат, отриманий як в Рецептурному прикладі 2, в кількості 50 мл на 10 кг сухого насіння сої, використовуючи ротаційну машину для обробки насіння (протравлювач насіння, що виробляється Hans-Ulrich Hege GmbH).

Приклад обробки насіння 8

Для отримання насіння, обробленого обмазкою, застосовують текучий препарат, отриманий як в Рецептурному прикладі 3, в кількості 50 мл на 10 кг сухого насіння пшениці, використовуючи ротаційну машину для обробки насіння (протравлювач насіння, що виробляється Hans-Ulrich Hege GmbH).

Приклад обробки насіння 9

Змішують 5 частин текучого препарату, отриманого як в Рецептурному прикладі 4, 5 частин пігменту BPD6135 (виробництва Sun Chemical) і 35 частин води і суміш, отриману в результаті цього, застосовують для отримання насіння, обробленого обмазкою, в кількості 70 мл на 10 кг фрагментів бульб картоплі, використовуючи ротаційну машину для обробки насіння (протравлювач насіння, що виробляється Hans-Ulrich Hege GmbH).

Приклад обробки насіння 10

Змішують 5 частин текучого препарату, отриманого як в Рецептурному прикладі 4, 5 частин пігменту BPD6135 (виробництва Sun Chemical) і 35 частин води і суміш, отриману в результаті цього, застосовують для отримання насіння, обробленого обмазкою, в кількості 70 мл на 10 кг насіння соняшника, використовуючи ротаційну машину для обробки насіння (протравлювач насіння, що виробляється Hans-Ulrich Hege GmbH).

Приклад обробки насіння 11

Для отримання насіння, обробленого з нанесенням порошкового покриття, застосовують порошкоподібний препарат, отриманий як в Рецептурному прикладі 5, в кількості 40 г на 10 кг сухого насіння бавовнику.

Приклад досліджування 1

Готували, відповідно, розчин етаксаму в диметилсульфоксиді (далі в цьому документі, представленою аббревіатурою DMSO) і розчин авермектину В у DMSO і ці розчини змішували для отримання змішаного розчину в DMSO, що містить 1 % по масі етаксаму і 1 % по масі авермектину В. Для отримання обробленого насіння змішували 5 г насіння кукурудзи (Pioneer) і 12,5 мкл змішаного розчину в DMSO, струшуючи їх в 50-мл конічній колбі, після чого давали можливість стояти протягом ночі. Пластмасовий горщик наповнювали піщаним ґрунтом і на нього висівали оброблене насіння, після чого його покривали піщаним ґрунтом, змішаним з культурою патогена питіозної кореневої гнилі (*Pythium irregulare*), вирощеної на висівках. Посіяне насіння поливали водою і культивували при 15 °C у вологій атмосфері протягом 2 тижнів. Реєстрували число проростків кукурудзи, що з'являються, і по рівнянню 1 розраховували захворюваність.

Для розрахунку контрольного значення захворюваність так само перевіряли і в тому випадку, в якому насіння не обробляли досліджуваними сполуками.

Основою на даних про захворюваність, визначену таким чином, по рівнянню 2 розраховували контрольне значення.

Результати показані в Таблиці 1.

"Рівняння 1"

захворюваність = $\{(\text{загальне число посіяного насіння}) - (\text{число проростків, що з'явилися}) \times 100 / (\text{загальне число посіяного насіння})\}$

"Рівняння 2"

5 Контрольне значення = $100 \times (A - B) / A$

A: захворюваність рослин, не оброблених жодною із досліджуваних сполук

B: захворюваність рослин, оброблених досліджуваними сполуками

Таблиця 1

Досліджувані сполуки	Доза активного інгредієнта (г/100 кг насіння)	Контрольне значення
Етабоксам + авермектин В	2,5+2,5	86

10 Приклад досліджування 2

Готували, відповідно, розчин етабоксау в DMSO і розчин авермектину В в DMSO і ці розчини змішували для отримання змішаного розчину в DMSO, що містить 2 % по масі етабоксау і 1 % по масі авермектину В. Для отримання обробленого насіння змішували 10 мкл змішаного розчину в DMSO і 1 г насіння огірків (*Sagamihanj iro*), струшуючи їх в 15-мл конічній пробірці, після чого давали можливість стояти протягом ночі. Пластмасовий горщик наповнювали піщаним ґрунтом і на нього висівали оброблене насіння, після чого його покривали піщаним ґрунтом, змішаним з культурою патогена питіозної кореневої гнилі (*Pythium irregulare*), вирощеної на висівках. Посіяне насіння поливали водою і культивували при 18 °С у вологій атмосфері протягом 1 тижня. Реєстрували число проростків огірків, що з'являються, і по рівнянню 1 розраховували захворюваність.

20 Для розрахунку контрольного значення захворюваність так само перевіряли і в тому випадку, в якому насіння не обробляли досліджуваними сполуками.

Основоючись на даних про захворюваність, визначену таким чином, по рівнянню 2 розраховували контрольне значення.

25 Результати показані в Таблиці 2.

Таблиця 2

Досліджувані сполуки	Доза активного інгредієнта (г/100 кг насіння)	Контрольне значення
Етабоксам + авермектин В	10+5	100

Приклад досліджування 3

30 Готували, відповідно, розчин етабоксау в DMSO і розчин авермектину в DMSO і ці розчини змішували для отримання змішаного розчину в DMSO, що містить 2 % по масі етабоксау і 1 % по масі авермектину, і змішаного розчину в DMSO, що містить 1 % по масі етабоксау і 1 % по масі авермектину. Для отримання обробленого насіння змішували 25 мкл відповідного змішаного розчину в DMSO і 10 г насіння кукурудзи (*Pioneer*), струшуючи їх в 50-мл конічній колбі, після чого давали можливість стояти протягом ночі. Пластмасовий горщик наповнювали піщаним ґрунтом і на нього висівали оброблене насіння, після чого його покривали піщаним ґрунтом, змішаним з культурою патогена питіозної кореневої гнилі (*Pythium ultimum*), вирощеною на висівках. Посіяне насіння поливали водою і потім культивували при 18 °С у вологій атмосфері протягом 2 тижнів, перевіряючи ефективність боротьби з патогеном. У результаті спостерігали чудову ефективність в боротьбі з хворобою рослин у відповідного насіння, обробленого етабоксау і авермектином.

Застосовуваність у виробничих умовах

Даний винахід здатний надавати композицію для боротьби зі шкідниками, маючи чудову активність, і спосіб ефективної боротьби зі шкідниками.

45 **ФОРМУЛА ВИНАХОДУ**

1. Композиція для боротьби зі шкідниками, що містить як активні інгредієнти етабоксам і авермектин, де відношення маси етабоксау до маси авермектину знаходиться у діапазоні від 1:0,01 до 1:20.

2. Засіб для обробки насіння, що містить як активні інгредієнти етабоксам і авермектин, де відношення маси етабоксаму до маси авермектину знаходиться у діапазоні від 1:0,01 до 1:20.
3. Насіння рослини, оброблене ефективними кількостями етабоксаму і авермектину, де відношення маси етабоксаму до маси авермектину знаходиться у діапазоні від 1:0,01 до 1:20.
- 5 4. Спосіб боротьби зі шкідниками, який включає нанесення ефективних кількостей етабоксаму і авермектину на особину шкідника, на рослину або на ґрунт для вирощування рослини, де відношення маси етабоксаму до маси авермектину знаходиться у діапазоні від 1:0,01 до 1:20.
- 10 5. Спільне застосування етабоксаму і авермектину для боротьби зі шкідниками, де відношення маси етабоксаму до маси авермектину знаходиться у діапазоні від 1:0,01 до 1:20.

Комп'ютерна верстка В. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601