



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **103348** (13) **C2**

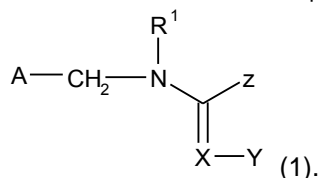
(51) МПК (2013.01)

A01N 43/78 (2006.01)**A01N 51/00****A01P 7/02** (2006.01)**A01P 7/04** (2006.01)ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

(21) Номер заявки: а 2011 08008	(72) Винахідник(и): Курахасі Макото (JP), Мацузакі Юіті (JP)
(22) Дата подання заявки: 20.11.2009	(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: 10.10.2013	(74) Представник: Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 2008-299273	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: WO 2006/056417 A1; 01.06.2006 WO 2005/048707 A1; 02.06.2005 WO 2005/009131 A1; 03.02.2005 WO 2009/073164 A1; 11.06.2009
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 25.11.2008	
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: JP	
(41) Публікація відомостей про заявку: 26.09.2011, Бюл.№ 18	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.10.2013, Бюл.№ 19	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ РСТ/JP2009/070074, 20.11.2009	

(54) СКЛАД І СПОСІБ ДЛЯ БОРОТЬБИ ЗІ ШКІДНИКАМИ**(57) Реферат:**

Даний винахід стосується складу для боротьби зі шкідниками, що містить як діючі інгредієнти етаксам і неонікотиноїд, представлений формулою (1)



UA 103348 C2

Галузь техніки

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

Рівень техніки

- 5 Фунгіцид етабоксам (KR-B-0124552) та інсектициди неонікотинної ("Керівництво з пестицидів" (The Pesticide Manual), 14-е видання, опубліковане Британською радою з рослинництва, ISBN: 1901396142, с. 209, 1022 і 598) – загальновідомі діючі інгредієнти складів для боротьби зі шкідниками.

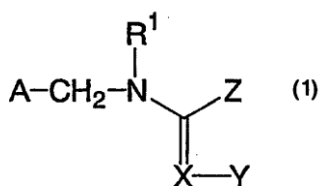
Опис винаходу

- 10 Метою даного винаходу є забезпечення складу для боротьби зі шкідниками і способу боротьби зі шкідниками і т. д., щоб забезпечити чудову ефективність боротьби зі шкідниками.

Даний винахід пропонує композицію для боротьби зі шкідниками і спосіб боротьби зі шкідниками, що має підвищену ефективність при боротьбі зі шкідниками шляхом поєднання етабоксаму з неонікотинноїдом, представленим наступною формулою (1).

- 15 Зокрема, даний винахід пропонує наступні склади.

[1] Склад для боротьби зі шкідниками, що містить як діючі інгредієнти етабоксам і неонікотинноїд, представлений формулою (1):



- 20 де А представляє 6-хлор-3-піридинільну групу, 2-хлор-5-тіазолільну групу, тетрагідрофуран-2-ільну групу або тетрагідрофуран-3-ільну групу; Z представляє метильну групу, групу NHR₂, групу N(CH₃)R₂ або групу SR₂; R₁ представляє атом водню, метильну групу або етильну групу; R₂ представляє атом водню або метильну групу; або R₁ і R₂ разом можуть утворювати групу CH₂CH₂ або групу CH₂OCH₂; X представляє атом азоту або групу CH; а Y представляє ціаногрупу або нітрогрупу;

- 25 [2] Склад для боротьби зі шкідниками за [1], в якому неонікотинноїд, представлений формулою (1), вибирають із групи, що складається з клотіанідину, імідаклоприду і тіаметоксаму;

[3] Склад для боротьби зі шкідниками за [1] або [2], в якому масове співвідношення етабоксаму до неонікотинноїду, представленого формулою (1) за [1], знаходиться в межах від 1:0,125 до 1:500;

- 30 [4] Засіб для обробки насіння, що містить як діючі інгредієнти етабоксам і неонікотинноїд, представлений формулою (1) за [1];

[5] Насіння рослин, оброблене ефективними кількостями етабоксаму і неонікотинноїду, представленого формулою (1) за [1];

- 35 [6] Спосіб боротьби зі шкідниками, який включає обробку рослин або місць їхнього вирощування ефективними кількостями етабоксаму і неонікотинноїду, представленого формулою (1) за [1];

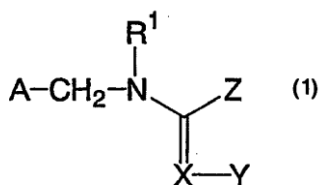
[7] Комбіноване застосування для боротьби зі шкідниками етабоксаму і неонікотинноїду, представленого формулою (1) за [1]; і т. д.

Склад за даним винаходом забезпечує чудову ефективність при боротьбі зі шкідниками.

- 40 Варіанти здійснення винаходу

Етабоксам для використання в даному винаході означає сполуку, описану в KR-B-0124552. Дану сполуку можна придбати у торгових агентів або синтезувати, наприклад, способом, описаним у KR-B-0124552.

- 45 Неонікотинноїд для використання в даному винаході означає сполуку, представлену формулою (1):



де А представляє 6-хлор-3-піридинільну групу, 2-хлор-5-тіазолільну групу; тетрагідрофуран-2-ільну групу або тетрагідрофуран-3-ільну групу; Z представляє метильну групу, групу NHR₂,

групу $N(CH_3)R_2$ або групу SR_2 ; R_1 представляє атом водню, метильну групу або етильну групу; R_2 представляє атом водню або метильну групу; або R_1 і R_2 разом можуть утворювати групу CH_2CH_2 або групу CH_2OCH_2 ; X представляє атом азоту або групу CH ; а Y представляє ціаногрупу або нітрогрупу.

5 Представники неонікотинної формули (1) включають:

сполуку, в якій A являє собою 2-хлор-5-тіазолільну групу, Z являє собою групу $NHCH_3$, R_1 являє собою атом водню, X являє собою атом азоту, а Y являє собою нітрогрупу (загальне найменування: клотіанідин);

10 сполуку, в якій A являє собою 2-хлор-5-тіазолільну групу, Z являє собою групу $N(CH_3)R_2$, R_1 і R_2 разом утворюють групу CH_2OCH_2 , X являє собою атом азоту, а Y являє собою нітрогрупу (загальне найменування: тіаметоксам);

сполуку, в якій A являє собою 6-хлор-3-піридилільну групу, Z являє собою групу NHR_2 , R_1 і R_2 разом утворюють групу CH_2CH_2 , X являє собою атом азоту, а Y являє собою нітрогрупу (загальне найменування: імідаклоприд);

15 сполуку, в якій A являє собою 6-хлор-3-піридилільну групу, Z являє собою групу $N(CH_3)R_2$, R_1 являє собою етильну групу, R_2 являє собою атом водню, X являє собою групу CH , а Y являє собою нітрогрупу (загальне найменування: нітенпірам);

сполуку, в якій A являє собою тетрагідрофуран-3-ільну групу, Z являє собою групу $N(CH_3)R_2$, R_1 являє собою атом водню, R_3 являє собою атом водню, X являє собою атом азоту, а Y являє собою нітрогрупу (загальне найменування: динотефуран);

20 сполуку, в якій A являє собою 6-хлор-3-піридилільну групу, Z являє собою метильну групу, R_1 являє собою метильну групу, X являє собою атом азоту, а Y являє собою ціаногрупу (загальне найменування: ацетаміприд); і

25 сполуку, в якій A являє собою 6-хлор-3-піридилільну групу, Z являє собою групу SR_2 , R_1 і R_2 разом утворюють групу CH_2CH_2 , X являє собою атом азоту, а Y являє собою ціаногрупу (загальне найменування: тіаклоприд).

З них переважними є клотіанідин, тіаметоксам та імідаклоприд, більш переважним є, клотіанідин.

30 Неонікотинної, представлений формулою (1) є добре відомою сполукою, описаною, наприклад, у "Керівництві з пестицидів" (The Pesticide Manual), 14-е видання, опубліковане Британською радою з рослинництва, ISBN: 1901396142, с. 209, 598, 1022. Дані сполуки можна придбати у торгових агентів або синтезувати добре відомими способами.

35 У складі для боротьби зі шкідниками за даним винаходом масове співвідношення етабоксаму до неонікотинної, представленого формулою (1), наприклад, клотіанідину, тіаметоксаму та імідаклоприду, як правило, складає від 1:0,125 до 1:500, переважно від 1:0,25 до 1:200.

40 Склад для боротьби зі шкідниками за даним винаходом може бути простою сумішшю етабоксаму і неонікотинної, представленого формулою (1). Як альтернативу, склад для боротьби зі шкідниками звичайно одержують змішуванням етабоксаму і неонікотинної, представленого формулою (1), з інертним носієм і додаванням до суміші поверхнево-активної речовини та інших допоміжних речовин, якщо необхідно, щоб суміш можна було перетворювати в олійний розчин, емульсію, рідкий матеріал, змочуваний порошок, гранульований змочуваний порошок, порошковий матеріал, гранульований матеріал і т. д. Зазначений вище склад для боротьби зі шкідниками можна використати як склад для обробки насіння даного винаходу в чистому вигляді або у вигляді суміші з іншими інертними інгредієнтами.

45 У складі для боротьби зі шкідниками за даним винаходом сумарна кількість етабоксаму і неонікотинної, представлена формулою (1), наприклад, будь-якого з клотіанідину, тіаметоксаму і імідаклоприду, як правило, складає від 0,1 до 99 мас. %, переважно, від 0,2 до 90 мас. %.

50 До прикладів твердого носія, що використовується в складі, належать дрібні порошки або гранули таких мінералів, як каолінова глина, атапульгітова глина, бентоніт, монтморилоніт, кисла біла глина, пірофіліт, тальк, діатомова земля і кальцит, природні органічні матеріали, наприклад, порошок кукурудзяної ости і порошок шкаралупи волоського горіха; синтетичні органічні матеріали, наприклад, сечовина; солі, наприклад, карбонат кальцію і сульфат амонію; синтетичні неорганічні матеріали, наприклад, синтетичний гідратований оксид кремнію; а як рідкий носій використовують ароматичні вуглеводні, наприклад, ксилол, алкілбензол і метилнафталін; спирти, наприклад, 2-пропанол, етиленгліколь, пропіленгліколь і моноетиловий ефір етиленгліколю; кетони, наприклад, ацетон, циклогексанон та ізофорон; рослинна олія, наприклад, соєва олія і бавовняна олія; нафтові аліфатичні вуглеводні, складні ефіри, 60 диметилсульфоксид, ацетонітрил і воду.

До прикладів поверхнево-активної речовини належать аніонні поверхнево-активні речовини, наприклад, алкілсульфатні солі, алкіларилсульфонатні солі, діалкілсульфосукцинатні солі, поліоксіетиленаалкіларилфосфатні солі, лігносульфонатні солі і нафталінсульфонатформальдегідні поліконденсати; неіонні поверхнево-активні речовини, наприклад, алкіларілові ефіри поліоксіетилену, блок-співполімери поліоксіетилену і алкілполіоксипропілену і ефіри сорбіту і жирної кислоти; а також катіонні поверхнево-активні речовини, наприклад, солі алкілтриметиламонію.

До прикладів інших допоміжних інгредієнтів складу належать водорозчинні полімери, наприклад, полівініловий спирт і полівінілпіролідон, полісахариди, наприклад, гуміарабік, альгінова кислота та її солі, КМЦ (карбоксиметилцелюлоза), ксантанова смола, неорганічні матеріали, наприклад, силікат алюмінію-магнію і алюмогель, консерванти, барвники і стабілізатори, наприклад, КІФ (кислий ізопропілфосфат) і БГТ (бутильований гідрокситолуол).

Склад для боротьби зі шкідниками за даним винаходом може захищати рослини від ураження шкідниками, які можуть поїдати або висмоктувати наступні рослини і завдавати іншої шкоди рослинам (наприклад, шкідливі членистоногі, у тому числі шкідливі комахи і шкідливі кліщі). До прикладів шкідників, на які діє склад для боротьби зі шкідниками за даним винаходом, належать:

напівтвердокрилі: сарана, наприклад, мала бура сарана (*Laodelphax striatellus*), бура рисова сарана (*Nilaparvata lugens*) і білоспинна рисова сарана (*Sogatella furcifera*); цикадки, наприклад, зелена рисова цикадка (*Nephotettix cincticeps*) і зелена рисова цикадка (*Nephotettix virescens*); тлі, наприклад, бавовняна попелиця (*Aphis gossypii*), зелена персикова попелиця (*Myzus persicae*), капустияна попелиця (*Brevicoryne brassicae*), картопляна попелиця (*Macrosiphum euphorbiae*), наперстянкова попелиця (*Aulacorthum solani*), вівсяна черешнева попелиця (*Rhopalosiphum padi*) і тропічна цитрусова попелиця (*Toxoptera citricidus*); щитники, наприклад, зелений щитник (*Nezara antennata*), бобовий щитник (*Riptortus clavatus*), рисовий щитник (*Leptocorisa chinensis*), білоспинний плямистий щитник (*Eysarcoris parvus*), бурий мармуровий щитник (*Halymorpha mista*) і матовий щитник (*Lygus lineolaris*); білокрилки, наприклад, оранжерейна білокрилка (*Trialeurodes vaporariorum*), бататна білокрилка (*Bemisia tabaci*) і срібнолиста білокрилка (*Bemisia argentifolii*); червці, наприклад, каліфорнійський червоний червець (*Aonidiella aurantii*), червець із Сан-Хосе (*Comstockaspis perniciosus*), цитрусовий сніжний червець (*Unaspis citri*), червоний восковий червець (*Ceroplastes rubens*) і червець австралійський жолобкуватий (*Icerya purchasi*); мереживниці; листоблішки;

лускокрилі метелики: вогнівки, наприклад, рисовий стебловий свердлик (*Chilo suppressalis*), жовтий стебловий свердлик (*Tryporyza incertulas*), рисова листокрутка (*Snaphalocrocis medinalis*), бавовняна листокрутка (*Notarcha derogata*), індійська борошняна вогнівка (*Plodia interpunctella*), східний кукурудзяний метелик (*Ostrinia furnacalis*), європейський кукурудзяний метелик (*Ostrinia nubilalis*), вогнівка капустияна (*Hellula undalis*) і вогнівка м'ятлична (*Pediasia teterrellus*); совки, наприклад, звичайна совка (*Spodoptera litura*), бурякова мала совка (*Spodoptera exigua*), рисова мала совка (*Pseudaletia separata*), капустияна мала совка (*Mamestra brassicae*), совка іпсилон (*Agrotis ipsilon*), бурякова п'ядениця (*Plusia nigrisigna*), види роду *Thoricoplusia*, види роду *Heliothis*, види роду *Helicoverpa*; бабочки-білянки, наприклад, білянка ріпна (*Pieris rapae*); листовійки, наприклад, види роду *Adoxophyes*, листовійка східна персикова (*Grapholita molesta*), соєвий стручковий свердлик (*Leguminivora glycinivorella*), стручковий свердлик квасолі кутастої (*Matsumuraeses azukivora*), листовійка сітчаста (*Adoxophyes orana fasciata*), мала чайна листовійка (види роду *Adoxophyes*), східна чайна листовійка (*Homona magnanima*), яблучна листовійка (*Archips fuscocupreanus*), і яблучна плодожерка (*Cydia pomonella*); мінери-листоїди, наприклад, чайна листокрутка (*Caloptilia theivora*) і яблучна листокрутка (*Phyllonorycter ringoneella*); гусениці-плодожерки, наприклад, персикова плодожерка (*Carpocapsa niponensis*); молі, що мінують, наприклад, види роду *Lyopetia*; волнянки, наприклад, види роду *Lymantria* і види роду *Euproctis*; міль іпономеутиди, наприклад, міль капустияна (*Plutella xylostella*); виїмчастокрилі молі, наприклад, рожева бавовняна совка (*Pectinophora gossypiella*) і стеблова нематода картоплі (*Phthorimaea operculella*); тигрові молі, наприклад, метелик білий американський (*Hyphantria cunea*); справжні молі, наприклад, одержна міль-крихітка (*Tinea translucens*), і міль платтяна (*Tineola bisselliella*);

бахромчатокрилі або пухироні: трипси, наприклад, жовтий цитрусовий трипс (*Frankliniella occidentalis*), динний трипс (*Thrips parvi*), жовтий чайний трипс (*Scirtothrips dorsalis*), цибулевий трипс (*Thrips tabaci*), квітковий трипс (*Frankliniella intonsa*), тютюновий трипс (*Frankliniella fusca*);

двокрилі: молі-мінери вузьокрилі, наприклад, східна домашня муха (*Musca domestica*), звичайний домашній комар (*Culex pipiens pallens*), звичайна кінська муха (*Tabanus trigonus*), цибулева муха (*Hylemya antiqua*), кукурудзяна муха (*Hylemya platura*), очеретяний малярійний

комар (*Anopheles sinensis*), рисова міль-мінер (*Agromyza oryzae*), рисовий мінер (*Hydrellia griseola*), личинки рисових паростків (*Chlorops oryzae*) і бобовий мінер (*Liriomyza trifolii*); муха динна (*Dacus cucurbitae*), середземноморська фруктова муха (*Ceratitis capitata*);

твердокрилі: двадцятівосьмикрапкове сонечко (*Epilachna vigintioctopunctata*), баштаний жук-листоїд (*Aulacophora femoralis*), смугаста земляна білша (*Phyllotreta striolata*), листоїд рисовий (жук-п'явица) (*Ouleta oryzae*), рисовий довгоносик (*Echinocnemus squameus*), рисовий водяний довгоносик (*Lissorhoptrus oryzophilus*), бавовняний довгоносик (*Anthonomus grandis*), довгоносик кутащої квасолі (*Callosobruchus chinensis*), мисливський довгоносик (*Sphenophorus venatus*), хрущик японський (*Popillia japonica*), мідянка (*Anomala cuprea*), кукурудзяні кореневі черв'яки (види роду *Diabrotica*), колорадський жук (*Leptinotarsa decemlineata*), ковалики (види роду *Agriotes*), жук тютюновий (*Lasioderma serricornis*), шкіроїд коров'яковий (*Anthrenus verbasci*), булавовусий малий борошняний хрущак (*Tribolium castaneum*), одноколірний деревогриз (*Lyctus brunneus*), азіатський вусань (*Anoplophora malasiaca*), жук-шкідник соснових паростків (*Tomicus piniperda*);

прямокрилі: азіатська цикада (*Locusta migratoria*), африканський вовчок (*Gryllotalpa africana*), рисова сарана (Охуа yezoensis), японська рисова сарана (Охуа japonica);

перетинчастокрилі: капустяний пилильщик (*Athalia rosae*), мурашка-листоріз (види роду *Acromyrmex*), вогненна мурашка (види роду *Solenopsis*);

таргани: рудий прусак (*Blattella germanica*), азіатський тарган (*Periplaneta fuliginosa*), американський тарган (*Periplaneta americana*), бурий тарган (*Periplaneta brunnea*) і східний тарган (*Blatta orientalis*);

кліщі: кліщики павутинні, наприклад, двокрапковий кліщик павутинний (*Tetranychus urticae*), цитрусовий червоний кліщ (*Panonychus citri*) і види роду *Oligonychus*; галлові кліщі, наприклад, іржастий кліщ цитрусових (*Aculops pelekassi*); прозорі кліщі, наприклад, оранжерейний прозорий кліщ (*Polyphagotarsonemus latus*); несправжні кліщики павутинні; павичеві кліщі; борошняні кліщі, наприклад, гнильний подовжений кліщ (*Tyrophagus putrescentiae*); домашні пилові кліщі, наприклад, американський домашній пиловий кліщ (*Dermatophagoides farinae*) і європейський домашній пиловий кліщ (*Dermatophagoides pteromyssus*); хижі кліщі, наприклад *Cheyletus eruditus*, *Cheyletus malaccensis*, *Cheyletus moorei*;

нематоди: рисова листова нематода (*Aphelenchoides besseyi*), полунична брунькова нематода (*Nothotylenchus acris*).

До прикладів шкідників, на які впливає значний чином засіб за даним винаходом, належать тлі, трипси, листові мінери, кінські волосатики, колорадський жук, хрущик японський, жук-мідянка, довгоносик бавовняний, рисовий водяний довгоносик, тютюновий трипс, кукурудзяні кореневі черв'яки, міль капустяна, зелена гусениця і соєвий стручковий свердлик.

Склад для боротьби зі шкідниками за даним винаходом ефективний проти наступних хвороб рослин.

Хвороби рису: пірикуляріоз (*Magnaporthe grisea*), хвороба коричневих плям на листі (*Cochliobolus miyabeanus*), ризоктоніоз (*Rhizoctonia solani*) і хвороба сумчастого грибка (*Gibberella fujikuroi*).

Хвороби пшениці: 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*), сіра сніжна пліснява (види роду *Typhula*), пильна сажка (*Ustilago tritici*), тверда сажка (*Tilletia caries*), очкова плямистість (*Pseudocercospora herpotrichoides*), плямистість листя (*Mycosphaerella graminicola*), плямистість колоскової луски (*Stagonospora nodorum*) і жовта плямистість (*Pyrenophora tritici-repentis*).

Хвороби ячменю: справжня борошниста роса (*Erysiphe graminis*), фузаріоз колосся (*Fusarium graminearum*, *F. avenaceum*, *F. culmorum*, *Microdochium nivale*), іржа (*Puccinia striiformis*, *P. graminis*, *P. hordei*), пильна сажка (*Ustilago nuda*), ринхоспорозна плямистість (*Rhynchosporium secalis*), сітчаста плямистість (*Pyrenophora teres*), темно-бура плямистість (*Cochliobolus sativus*), смугастість листя (*Pyrenophora graminea*) і ризоктоніоз (*Rhizoctonia solani*).

Хвороби кукурудзи: сажка (*Ustilago maydis*), бура плямистість (*Cochliobolus heterostrophus*), мідна плямистість (*Gloeocercospora sorghi*), південна іржа (*Puccinia polysora*), сіра листова плямистість (*Cercospora zeae-maydis*) і ризоктоніоз (*Rhizoctonia solani*).

Хвороби цитрусових: меланоз (*Diaporthe citri*), парша (*Esinoe fawcetti*), пеніцилінова гниль (*Penicillium digitatum*, *P. italicum*) і бура гниль або фітофтора (*Phytophthora parasitica*, *Phytophthora citrophthora*).

Хвороби яблуні: гниль квіток (*Monilinia mali*), рак дерев (*Valsa ceratosperma*), справжня борошниста роса (*Podosphaera leucotricha*), плямистість листя (яблучний патотип *Alternaria*

alternata), парша (*Venturia inaequalis*), гірка гниль плодів (*Colletotrichum acutatum*), гниль кореневої шийки (*Phytophthora cactorum*) і фіолетова коренева гниль (*Helicobasidium tompa*).

Хвороби груші: парша (*Venturia nashicola*, *V. pirina*), чорна плямистість (патотип японської груші *Alternaria alternata*), іржа (*Gymnosporangium haraeaeum*) і фруктова гниль – фітофтора (*Phytophthora cactorum*).

Хвороби персика: бура гниль (*Monilinia fructicola*), парша (*Cladosporium carpophilum*) і фомопсиз (види роду *Phomopsis*).

Хвороби винограду: антракноз (*Elsinoe ampelina*), гірка гниль плодів (*Glomerella cingulata*), справжня борошниста роса (*Uncinula necator*), іржа (*Phakopsora ampelopsidis*), чорна гниль (*Guignardia bidwellii*) і несправжня борошниста роса (*Plasmopara viticola*).

Хвороби японської хурми: антракноз (*Gloeosporium kaki*) і плямистість листя (*Cercospora kaki*, *Mycosphaerella pawae*).

Хвороби гарбуза: антракноз (*Colletotrichum lagenarium*), справжня борошниста роса (*Sphaerotheca fuliginea*), стеблова гниль (*Mycosphaerella melonis*), фузаріозне в'янення (*Fusarium oxysporum*), несправжня борошниста роса (*Pseudoperonospora cubensis*), фітофтороз (види роду *Phytophthora*) і випрівання (види роду *Pythium*).

Хвороби помідорів: рання гниль (*Alternaria solani*), листова пліснява (*Cladosporium fulvum*) і пізня гниль (*Phytophthora infestans*).

Хвороби баклажанів: бура плямистість (*Phomopsis vexans*) і справжня борошниста роса (*Erysiphe cichoracearum*).

Хвороби хрестоцвітних овочевих культур: плямистість листя (*Alternaria japonica*), біла плямистість (*Cercospora brassicae*), кила (*Plasmodiophora brassicae*) і несправжня борошниста роса (*Peronospora parasitica*).

Хвороби цибулі-батун: іржа (*Puccinia allii*) і несправжня борошниста роса (*Peronospora destructor*).

Хвороби сої: пурпурний церкоспороз (*Cercospora kikuchii*), плямистий антракноз (*Elsinoe glycines*), стручкова і стеблова гниль (*Diaporthe phaseolorum* var. *sojae*), септорія – бура плямистість (*Septoria glycines*), кільцева плямистість листя (*Cercospora sojae*), іржа (*Phakopsora pachyrhizi*), бура стеблова гниль (*Phytophthora sojae*) і ризоктоніоз (*Rhizoctonia solani*).

Хвороби квасолі: антракноз (*Colletotrichum lindemthianum*).

Хвороби арахісу: плямистість листя (*Cercospora personata*), бура плямистість листя (*Cercospora arachidicola*) і південна гниль (*Sclerotium rolfsii*).

Хвороби городнього гороху: справжня борошниста роса (*Erysiphe pisi*) і коренева гниль (*Fusarium solani* f. sp. *pisi*).

Хвороби картоплі: 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 полуниці: справжня борошниста роса (*Sphaerotheca humuli*) і антракноз (*Glomerella cingulata*).

Хвороби чаю: сітчаста горбкувата гниль (*Exobasidium reticulatum*), біла парша (*Elsinoe leucospila*), сіра гниль (види роду *Pestalotiopsis*) і антракноз (*Colletotrichum theae-sinensis*).

Хвороби тютюну: бура плямистість (*Alternaria longipes*), справжня борошниста роса (*Erysiphe cichoracearum*), антракноз (*Colletotrichum tabacum*), несправжня борошниста роса (*Peronospora tabacina*) і чорна ніжка (*Phytophthora nicotianae*).

Хвороби ріпаку: біла гниль (*Sclerotinia sclerotiorum*) і ризоктоніоз (*Rhizoctonia solani*).

Хвороби бавовни: ризоктоніоз (*Rhizoctonia solani*).

Хвороби цукрового буряка: церкоспороз (*Cercospora beticola*), плямистість листя (*Thanatephorus cucumeris*), коренева гниль (*Thanatephorus cucumeris*) і чорна ніжка (*Aphanomyces cochlioides*).

Хвороби троянд: чорна плямистість (*Diplocarpon rosae*), справжня борошниста роса (*Sphaerotheca pannosa*) і несправжня борошниста роса (*Peronospora sparsa*).

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

Хвороби різних груп: хвороби, що викликаються видами ооміцетів роду *Pythium* (*Pythium aphanidermatum*, *Pythium debarianum*, *Pythium graminicola*, *Pythium irregulare*, *Pythium ultimum*), сіра пліснява (*Botrytis cinerea*), біла гниль (*Sclerotinia sclerotiorum*) і південна гниль (*Sclerotium rolfsii*).

Хвороба японської редьки (дайкон): альтернаріозна плямистість листя (*Alternaria brassicicola*).

Хвороби дерноутворюючої трави: доларова плямистість (*Sclerotinia homeocarpa*) і бура

плямистість і велика плямистість (*Rhizoctonia solani*).

Хвороба бананів: хвороба долини Сигатока (Фіджі) (*Mycosphaerella fijiensis*, *Mycosphaerella musicola*).

Хвороба соняшника: несправжня борошниста роса (*Plasmopara halstedii*).

5 Хвороби насіння або хвороби ранніх стадій росту різних рослин, що викликаються збудниками видів роду *Aspergillus*, роду *Penicillium*, роду *Fusarium*, роду *Gibberella*, роду *Tricoderma*, роду *Thielaviopsis*, роду *Rhizopus*, роду *Mucor*, роду *Corticium*, роду *Phoma*, роду *Rhizoctonia* і роду *Diplodia*.

10 Вірусні хвороби різних рослин, що викликаються збудниками видів роду *Polymixa* або роду *Ospidium* і т. д.

Щодо перерахованих вище хвороб особливо висока ефективність даного винаходу передбачається для хвороби листя, ґрунтової хвороби і хвороби насіння різних рослин, які викликають ооміцети.

15 У випадку розпилення даного складу, приклади хвороб рослин, з якими передбачається боротьба, включають бурю стеблову гниль (*Phytophthora sojae*) сої, чорну ніжку (*Phytophthora nicotianae*) тютюну, несправжню борошністу росу (*Plasmopara halstedii*) соняшника і пізню гниль (*Phytophthora infestans*) картоплі.

20 У разі обробки насіння, цибулин і т.ін., до прикладів хвороб рослин, з якими передбачається боротьба, належать випрівання і коренева гниль пшениці, ячменю, кукурудзи, рису, сорго, сої, бавовни, ріпаку, цукрового буряка і дерноутворюючої трави, що викликаються видами ооміцетів роду *Pythium* (*Pythium aphanidermatum*, *Pythium debaryanum*, *Pythium graminicola*, *Pythium irregulare*, *Pythium ultimum*), бура стеблова гниль сої, чорна ніжка тютюну, несправжня борошніста роса соняшника і коренева гниль (*Aphanomyces cochlioides*) цукрового буряка.

25 Зі шкідниками можна боротися нанесенням ефективних кількостей етабоксаму і неонікотиніду, представленого формулою (1), на шкідників або місця їх проживання або місця (рослини, ґрунт), в яких можуть знаходитися шкідники.

30 Нанесенням ефективних кількостей етабоксаму і неонікотиніду, представленого формулою (1), на рослини або місця їхнього вирощування можна боротися зі шкідниками і захищати рослини від впливу шкідників. Рослина, на яку наносять даний склад, може включати стебло і листя рослини, насіння рослини і цибулини рослини. Тут цибулина означає цибулину, бульбоцибулину, кореневище, бульбу стебла, коренебульбу і ризофор.

35 Коли даний засіб наносять на шкідників, рослини або ґрунт, в якому їх вирощують, етабоксам і неонікотинід, представлений формулою (1), можна застосовувати окремо в один і той же період, але звичайно їх застосовують у складі для боротьби зі шкідниками за даним винаходом, враховуючи простоту застосування.

Спосіб боротьби зі шкідниками за даним винаходом включає обробку стебла і листя рослин, обробку місця їх вирощування, у тому числі ґрунту, обробку насіння, у тому числі стерилізацію насіння/покриття насіння, а також обробку цибулин, у тому числі картопляних бульб.

40 Зокрема, обробка стебла і листя рослин у способі боротьби зі шкідниками за даним винаходом може включати, наприклад, нанесення на поверхню стебла і листя і розпилення на стовбур.

45 Обробка ґрунту в способі боротьби зі шкідниками за даним винаходом може включати, наприклад, розпилення на ґрунт, змішування з ґрунтом, обприскування ґрунту рідким складом (зрошування рідким складом, уприскування в ґрунт, капання рідкого складу), а приклади оброблюваних місць вирощування включають посадкову лунку, грядку, коло посадкової лунки, повну поверхню ділянки, предмети між ґрунтом і рослиною, площу між корінням, площу під стовбуром, головну борозну, ґрунт для вирощування, ящик для розсади, піддон для розсади, грядку з розсадою. Обробку можна провести до посіву, під час посіву, негайно після посіву, в період проростання насіння, до посадки рослин, під час посадки рослин і в період росту після посадки рослин. У зазначеній вище обробці ґрунту діючі інгредієнти можна наносити на рослини одночасно, або в ґрунт можна вносити тверді добрива у вигляді пасти, що містить діючі інгредієнти. Діючі інгредієнти можна змішувати з рідиною для зрошування, а також можна, наприклад, впорскувати в системи зрошування (зрошувальні труби, зрошувальні канали, розбризкувачі і т. д.), змішувати з рідиною для поливу між грядками або змішувати з водним поживним середовищем. Як альтернативу, рідину для зрошування і діючі інгредієнти можна змішувати заздалегідь і, наприклад, використовувати для обробки відповідним способом зрошування, включаючи згаданий вище спосіб зрошування і інші способи, в тому числі розбризкування і поливання.

60 Обробка насіння в способі боротьби зі шкідниками за даним винаходом означає, наприклад, спосіб обробки насіння, цибулин і т.ін., що захищають від шкідників складом для боротьби зі

шкідниками за даним винаходом, а окремі приклади включають обробку шляхом розпилення, в якій суспензію складу для боротьби зі шкідниками за даним винаходом перетворюють у найдрібніші крапельки і розбризкують на поверхню насіння або поверхню цибулин; обробку намазуванням, в якій змочуваний порошок, емульсію, рідкий матеріал і т.ін. складу для боротьби зі шкідниками за даним винаходом у чистому вигляді або з додаванням невеликої кількості води наносять на поверхню насіння або поверхню цибулин; обробку зануренням, в якій насіння занурюють у розчин складу для боротьби зі шкідниками за даним винаходом на певний період часу; обробку напильованням і обробку покриттям гранул.

Коли рослини або ґрунт для їхнього вирощування обробляють етабоксаом і неонікотинідом, представленим формулою (1), наприклад, клотіанідиним, тіаметоксамом або імідаклопридом, кількість речовини для обробки можна змінювати залежно від виду оброблюваних рослин, виду і кількості шкідників, з якими потрібно боротися, форми складу, періоду обробки, кліматичних умов і т. д., але сумарна кількість етабоксау і неонікотиніду, представлена формулою (1), далі іменується "кількість діючих інгредієнтів, на 10000 м2 (гектар) звичайно складає від 1 до 5000 г, а переважно, від 2 до 500 г.

Емульсію, змочуваний порошок, рідкий матеріал і т.ін. звичайно розводять водою, а потім розпилюють для обробки. У такому випадку концентрація діючих інгредієнтів звичайно складає від 0,0001 до 3 мас. %, а переважно від 0,0005 до 1 мас. %. Склад у вигляді порошку, гранул і т. ін. звичайно використовують без розведення.

При обробці насіння кількість діючих інгредієнтів, що застосовуються звичайно складає від 0,001 до 40 г, а переважно від 0,01 до 10 г на 1 кг насіння.

Спосіб боротьби зі шкідниками за даним винаходом можна використати на сільськогосподарських землях, включаючи поля, поля під паром, газони і фруктові сади, а також на землях несільськогосподарського призначення.

Даний винахід можна використати для боротьби зі шкідниками на сільськогосподарських землях для вирощування наступних і аналогічних рослин без шкоди рослинам і т. д.

До прикладів культур належать наступні:

зернові: кукурудза, рис, пшениця, ячмінь, жито, овес, сорго, бавовна, соя, арахіс, гречка, буряк, ріпак, соняшник, цукрова тростина, тютюн і т. д.;

овочі: пасльонові овочі (баклажан, помідор, стручковий (червоний) перець, чорний перець, картопля і т. д.), баштанні овочі (огірок, гарбуз, цукіні, кавун, диня, кабачок і т. д.), хрестоцвіті овочі (японська редька, біла ріпа, хрін, кольрабі, китайська капуста, білокачанна капуста, гірчиця сарептська, броколі, цвітна капуста і т. д.), айстрові овочі (лопух, хризантема увінчана, артишок, салат-латук і т. д.), лілейні овочі (зелена цибуля, ріпчаста цибуля, часник і спаржа), зонтичні овочі (морква, петрушка, селера, пастернак і т. д.), мареві овочі (шпинат, мангольд (листовий буряк) і т. д.), глухокропивні овочі (перила (*Perilla frutescens*), м'ята, васильки і т. д.), полуниці, батат, діоскорея японська, колоказія;

квіти;

листяні рослини,

дерноутворюючі трави;

фрукти: м'якушеві фрукти (яблуко, груша, японська груша, японська (китайська) айва (хеномелес), айва і т. д.), кісточкові соковиті фрукти (персик, слива, нектарин, слива японська (абрикоса японська), вишневі фрукти, абрикоса, чорнослив і т. д.), цитрусові фрукти (мандарин уншиу, апельсин, лимон, лайм, грейпфрут і т. д.), горіхи (каштан, волоський горіх, фундук (лісовий горіх), мигдаль, фісташка, кеш'ю, макадамія (австралійський горіх) і т. д.), ягоди (чорниця (голубика), журавлина, ожина, малина і т. д.), виноград, східна хурма, оливки, японська слива, банан, кава, фінікова пальма, кокосовий горіх і т. д.;

дерева, крім фруктових дерев; чай, шовковиця (шовковичне дерево), квіткові рослини, придорожні дерева (ясен, береза, кизил, евкаліпт, гінкго (*Ginkgo biloba*), бузок, клен, дуб, тополя, іудине дерево (багряник стручковатий), ліквідамбар смолоносний (амброве дерево, *Liquidambar formosana*), платан (явір, чинара), зельква, японська туя, ялиця, болиголов, ялівець, сосна, ялина і тиснув загострений) і т. д.

Вищезгадані "рослини" включають рослини, яким надана стійкість до інгібіторів гідроксифенілпіруватдіоксигенази (HPPD), включаючи ізоксафлутол, інгібіторів ацетолактатсинтази (ALS), включаючи імазетапір або тифенсульфурон-метил, інгібіторів енолпірувілшикиматфосфат (EPSP) синтетази, включаючи гліфосат, інгібіторів глутамінсинтетази, включаючи глуфозинат, інгібіторів ацетил-кофермент А (CoA) карбоксилази, включаючи сетоксидим, інгібіторів протопорфіриногеноксидази (PPO), включаючи флуміоксазин, а також гербіцидів, включаючи бромоксиніл, дикамбу, 2,4-дихлорфеноксиоцтову кислоту (2,4-D), і т. д. способами класичної селекції або генної інженерії.

Приклади "рослин", яким надана стійкість способами класичної селекції, включають ріпак, пшеницю, соняшник і рис, стійкий до імідазолінонових гербіцидів, що інгібують ацетолактатсинтазу (ALS), включаючи імазетапір, які вже є в продажу під товарним найменуванням Clearfield (зареєстрований товарний знак). Аналогічно, існує соя, якій надана стійкість до сульфонілсечовинних гербіцидів, що інгібують ацетолактатсинтазу (ALS), включаючи тифенсульфурон-метил, способами класичної селекції, яка вже є в продажу під товарним найменуванням "соя STS". Аналогічно, кукурудза SR є прикладом рослини, якій способами класичної селекції надана стійкість до гербіцидів, що інгібують ацетил-CoA карбоксилазу, включаючи триоксим або арилоксифеноксипропіонову кислоту. Рослина, якій надана стійкість до інгібіторів ацетил-CoA карбоксилази, описана в "Доповідях Національної академії наук США" (Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, Proc. Nat. Acad. Sci. USA), тому 87, с. 7175-7179 (1990 р.). Різновид ацетил-CoA карбоксилази, стійкої до інгібітору ацетил-CoA карбоксилази, описаний у журналі "Наука про бур'яни" (Weed Science), том 53, с. 728-746 (2005 г.), причому рослину, стійку до інгібіторів ацетил-CoA карбоксилази, можна одержати введенням у рослину гена, що містить зазначений різновид ацетил-CoA карбоксилази, способами генної інженерії або введенням різновиду, що надає стійкість в ацетил-CoA карбоксилазу рослини. Крім того, рослини, стійкі до інгібіторів ацетил-CoA карбоксилази або до інгібіторів ALS і т.ін., можна одержати введенням різновиду з спрямованим заміщенням амінокислоти в ген ацетил-CoA карбоксилази або в ген ALS рослини введенням нуклеїнової кислоти, в якій була заміщена основа на його різновид за технологією химеропластики (Gura T., "Виправлення помилкової послідовності геному" (Repairing the Genome's Spelling Mistakes), "Наука" (Science), 1999 р., том 285, с. 316-318) у клітині рослини.

Приклади рослин, яким була надана стійкість способами генної інженерії, включають кукурудзу, сою, бавовну, ріпак, цукровий буряк, які стійкі до гліфосату, що вже є в продажу під товарним найменуванням RoundupReady (зареєстрований товарний знак), AgrisureGT і т. д. Аналогічно, існує кукурудза, соя, бавовна і ріпак, яким надана стійкість до глюфозинату способами генної інженерії, і такий вид вже є в продажу під товарним найменуванням LibertyLink (зареєстрований товарний знак). Аналогічно, бавовна, якій надана стійкість до бромоксинілу, способами генної інженерії, вже є в продажу під товарним найменуванням BXN.

Вищезгадані "рослини" включають генетично модифіковані культури, одержані зазначеними способами генної інженерії, які, наприклад, здатні синтезувати селективні токсини, відомі в роді бацил (Bacillus).

До прикладів токсинів, виявлених у зазначених генетично модифікованих культурах, належать: інсектицидні білки, одержані з бактерій *Bacillus cereus* або *Bacillus popilliae*; δ -ендотоксини, наприклад, Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1 або Cry9C, одержані з бактерій *Bacillus thuringiensis*; інсектицидні білки, наприклад, VIP1, VIP2, VIP3 або VIP3A; інсектицидні білки, одержані з нематод; токсини, що виділяються тваринами, наприклад, отрута скорпіона, отрута павука, отрута бджоли, або нейротоксини, специфічні для комах; токсини пліснявих грибків; рослинний лектин; аглютинін; інгібітори протеази, наприклад, інгібітор трипсину, інгібітор серинпротеази, пататин, цистатин або інгібітор папаїну; інактивуючі рибосоми білки (RIP), наприклад, ліцин, RIB кукурудзи, абрин, луфін, сапорин або бріудин; ферменти метаболізму стероїдів, наприклад, 3-гідроксистероїдоксидаза, екдистероїд уридиндифосфат (UDP) трансферази або холестериноксидаза; інгібітор екдизону; 3-гідрокси-3-метилглутарил-кофермент А (HMG-CoA) редуктаза; інгібітори іонних каналів, наприклад, інгібітор каналу натрію або інгібітор каналу кальцію; естераза ювенільного гормону; рецептор діуретичного гормону; стильбенсинтаза; бібензилсинтаза; хітиназа і глюканаза.

До токсинів, що виділяються такими генетично модифікованими культурами, також належать: гібридні токсини білків δ -ендотоксину, наприклад, Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1F, Cry1Fa2, Cry2Ab, Cry3A, Cry3Bb1, Cry9C, Cry34Ab або Cry35Ab, і інсектицидних білків, наприклад, VIP1, VIP2, VIP3 або VIP3A; частково видалені токсини і модифіковані токсини. Такі гібридні токсини надає нове поєднання різних доменів зазначених білків способами генної інженерії. Відомий частково видалений токсин Cry1Ab, в якому видалена частина амінокислотної послідовності. Модифікований токсин одержують при заміщенні однієї або декількох амінокислот природних токсинів.

Приклади зазначених токсинів і генетично модифікованих рослин, здатних синтезувати дані токсини, описані в патентах EP-A-0374753, WO 93/07278, WO 95/34656, EP-A-0427529, EP-A-451878, WO 03/052073 і т. д.

Токсини, що містяться у зазначених генетично модифікованих рослинах, можуть надавати рослинам стійкість, зокрема, до комах-шкідників сімейств твердокрилих, напівтвердокрилих, двокрилих, лускокрилих і нематод.

Вже відомі генетично модифіковані рослини, які містять один або декілька інсектицидних генів, що надають стійкість до шкідників, і виділяють один або декілька токсинів, причому деякі з даних генетично модифікованих рослин вже є на ринку. До прикладів зазначених генетично модифікованих рослин належать YieldGard (зареєстрований товарний знак) (різновид кукурудзи, що виділяє токсин Cry1Ab), YieldGard Rootworm (зареєстрований товарний знак) (різновид кукурудзи, що виділяє токсин Cry3Bb1), YieldGard Plus (зареєстрований товарний знак) (різновид кукурудзи, що виділяє токсини Cry1Ab і Cry3Bb1), Herculex I (зареєстрований товарний знак) (різновид кукурудзи, що виділяє фосфінотрицин N-ацетилтрансферазу (PAT), що надає стійкість до токсину Cry1Fa2 і глюфозинату), NuCOTN33B (зареєстрований товарний знак) (різновид бавовни, що виділяє токсин Cry1Ac), Bollgard I (зареєстрований товарний знак) (різновид бавовни, що виділяє токсин Cry1Ac), Bollgard II (зареєстрований товарний знак) (різновид бавовни, що виділяє токсини Cry1Ac і Cry2Ab), VIPCOT (зареєстрований товарний знак) (різновид бавовни, що виділяє токсин VIP), NewLeaf (зареєстрований товарний знак) (різновид картоплі, що виділяє токсин Cry3A), NatureGard (зареєстрований товарний знак), Agrisure (зареєстрований товарний знак) GT Advantage (GA21 додає стійкість до гліфосату), Agrisure (зареєстрований товарний знак), CB Advantage (Bt11 додає стійкість до кукурудзяного свердлика) і Protecta (зареєстрований товарний знак).

До вищезгаданих "рослин" також належать культури, одержані способами генної інженерії, які здатні виділяти антипатогенні речовини селективної дії.

З таких антипатогенних речовин відомий білок PR і т.ін. (білки PRP, патент EP-A-0 392225). Такі антипатогенні речовини і генетично модифіковані культури, що їх виділяють, описані в патентах EP-A-0392225, WO 95/33818, EP-A-0353191 і т. д.

До прикладів зазначених антипатогенних речовин, що виділяються генетично модифікованими культурами, належать: інгібітори іонних каналів, наприклад, інгібітор каналу натрію або інгібітор каналу кальцію (відомі токсини KP1, KP4 і KP6 і т. д., які виділяються вірусами); стильбенсинтаза; бібензилсинтаза; хітиназа; глюканаза; білок PR; а також антипатогенні речовини, що виділяються мікроорганізмами, наприклад, пептидний антибіотик, антибіотик із гетероциклом, білковий фактор, що надає стійкість до хвороб рослин (який називається геном стійкості до хвороб рослин і описаний у патенті WO 03/000906). Такі антипатогенні речовини і генетично модифіковані рослини, що їх виділяють, описані в патентах EP-A-0392225, WO95/33818, EP-A-0353191 і т. д.

До зазначених вище "рослин" належать генетично модифіковані рослини, в яких поліпшений склад жиру або посилена амінокислотна структура. До таких прикладів належать VISTIVE (зареєстрований товарний знак) (соя із зниженим вмістом ліноленової кислоти) або кукурудза з підвищеним вмістом лізину або жиру.

До них також належать різновиди, що мають декілька корисних властивостей, наприклад, поєднуються описані вище класичні гербіцидні властивості або гени стійкості до гербіцидів, гени стійкості до шкідливих комах, гени утворення антипатогенних речовин, поліпшений склад жиру або посилена амінокислотна структура.

Приклади

Хоча окремі варіанти даного винаходу детально описані в наступних прикладах складу, прикладах обробки насіння і прикладах випробувань, даний винахід не обмежений даними прикладами. У наступних прикладах частини означають масові співвідношення, якщо інше не зазначено особливо.

Приклад складу 1

Ретельно змішують 2,5 частини клотіанідину, 1,25 частину етабоксаму, 14 частин поліоксіетиленстирилфенільного ефіру, 6 частин додецилбензолсульфонату кальцію і 76,25 частин ксилолу для одержання емульсії.

Приклад складу 2

Змішують 5 частин клотіанідину, 5 частин етабоксаму, 35 частин суміші, що містить біле вугілля і поліоксіетиленалкілефірсульфат амонію (масове співвідношення 1:1), і 55 частин води і тонко подрібнюють суміш мокрим способом для одержання рідкого матеріалу.

Приклад складу 3

Змішують 5 частин імідаклоприду, 10 частин етабоксаму, 1,5 частини сорбіттриолеату і 28,5 частин водного розчину, що містить 2 частини полівінілового спирту, і тонко подрібнюють суміш мокрим способом. Потім до одержаної суміші додають 45 частин водного розчину, що містить 0,05 частини ксантанової смоли і 0,1 частини силікату алюмінію-магнію, після чого додають 10 частин пропіленгліколю. Дану суміш перемішують для одержання рідкого матеріалу.

Приклад складу 4

Змішують 5 частин тиаметоксаму, 20 частин етабоксаму, 1,5 частини сорбіттриолеату і 28,5

частин водного розчину, що містить 2 частини полівінілового спирту, і тонко подрібнюють суміш мокрим способом. Потім до одержаної суміші додають 35 частин водного розчину, що містить 0,05 частини ксантанової смоли і 0,1 частини силікату алюмінію-магнію, після чого додають 10 частин пропіленгліколю. Дану суміш перемішують для одержання рідкого матеріалу.

5 Приклад складу 5

Змішують 40 частин імідаклоприду, 5 частин етабоксаму, 5 частин пропіленгліколю (виробник Nacalai Tesque), 5 частин SoprophorFLK (виробник Rhodia Nikka), 0,2 частини емульсії антиформи С (виробник Dow Corning), 0,3 частини 1,2-бензотіазолін-3-ону (proxel GXL, виробник Arch Chemicals) і 44,5 частин деіонізованої води для одержання основної суспензії. До 100 частин даної суспензії додають 150 частин скляних кульок (діаметр = 1 мм) і подрібнюють суспензію протягом 2 годин при охолодженні холодною водою. Після подрібнення з суміші відфільтровують скляні кульки і одержують рідкий склад.

Приклад складу 6

15 Змішують 50 частин тіаметоксаму, 0,5 частини етабоксаму, 38 частин каолінової глини NN (виробник Takehara Chemical Industrial), 10 частин MorwetD425 і 1,5 частини MorwerEFW (виробник Akzo Nobel Corp.) для одержання попередньої суміші активних інгредієнтів. Дану попередню суміш подрібнюють у порошок за допомогою струминного млина.

Приклад складу 7

20 Ретельно подрібнюють і змішують 1 частину клотіанідину, 4 частини етабоксаму, 1 частина синтетичного гідратованого оксиду кремнію, 2 частини лігнінсульфонату кальцію, 30 частин бентоніту і 62 частини каолінової глини, в одержану суміш додають воду і ретельно розтирають, а потім одержують гранули шляхом гранулювання і сушіння.

Приклад складу 8

25 Ретельно подрібнюють і змішують 5 частин тіаметоксаму, 40 частин етабоксаму, 3 частини лігнінсульфонату кальцію, 2 частини лаурилсульфату натрію і 50 частин синтетичного гідратованого оксиду кремнію для одержання змочуваного порошку.

Приклад складу 9

30 Ретельно подрібнюють і змішують 1 частину імідаклоприду, 2 частини етабоксаму, 87 частин каолінової глини і 10 частин тальку для одержання порошку.

Приклад складу 10

Ретельно змішують 2 частини імідаклоприду, 0,25 частини етабоксаму, 14 частин поліоксіетиленстирилфенільного ефіру, 6 частин додецилбензолсульфонату кальцію і 77,75 частин ксилолу для одержання емульсії.

Приклад складу 11

35 Тонко подрібнюють мокрим способом 10 частин імідаклоприду, 2,5 частини етабоксаму, 1,5 частини сорбіттриолеату, 30 частин водного розчину, що містить 2 частини полівінілового спирту. Потім до одержаного розчину додають 46 частин водного розчину, що містить 0,05 частини ксантанової смоли і 0,1 частини силікату алюмінію-магнію, після чого додають 10 частин пропіленгліколю. Одержану суміш перемішують для одержання рідкого складу.

40 Приклад складу 12

Подрібнюють і змішують 3 частини клотіанідину, 20 частин етабоксаму, 1 частину синтетичного гідратованого оксиду кремнію, 2 частини лігнінсульфонату кальцію, 30 частин бентоніту і 44 частини каолінової глини, до одержаної суміші додають воду і ретельно розтирають, а потім одержують гранули шляхом гранулювання і сушки.

45 Приклад складу 13

Подрібнюють і змішують 40 частин тіаметоксаму, 1 частину етабоксаму, 3 частини лігнінсульфонату кальцію, 2 частини лаурилсульфату натрію і 54 частини синтетичного гідратованого оксиду кремнію для одержання порошку, що змочується.

Приклад складу 14

50 Змішують 13 частин клотіанідину, 1 частину етабоксаму і 86 частин ацетону для одержання простої емульсії для обробки насіння.

Приклад обробки насіння 1

Емульсію, приготовану за прикладом складу 1, використовують для обробки намазуванням у кількості 500 мл на 100 кг сухого насіння за допомогою обертальної машини для обробки насіння (насіннеочисна машина, виробник Hans-Ulrich Hege GmbH) і одержують оброблене насіння.

Приклад обробки насіння 2

Рідкий склад, приготований за прикладом складу 2, використовують для обробки намазуванням у кількості 50 мл на 10 кг сухого насіння ріпаку за допомогою обертальної машини для обробки насіння (насіннеочисна машина, виробник Hans-Ulrich Hege GmbH) і

одержують оброблене насіння.

Приклад обробки насіння 3

Рідкий склад, приготований за прикладом складу 3, використовують для обробки намазуванням у кількості 40 мл на 10 кг сухого насіння кукурудзи за допомогою обертальної машини для обробки насіння (насіннесочисна машина, виробник Hans-Ulrich Hege GmbH) і одержують оброблене насіння.

Приклад обробки насіння 4

Змішують 5 частин рідкого складу, приготованого за прикладом складу 4, 5 частин пігменту BPD6135 (виробник Sun Chemical) і 35 частин води для одержання суміші. Дану суміш використовують для обробки намазуванням у кількості 60 мл на 10 кг сухого насіння рису за допомогою обертальної машини для обробки насіння (насіннесочисна машина, виробник Hans-Ulrich Hege GmbH) і одержують оброблене насіння.

Приклад обробки насіння 5

Порошковий матеріал, приготований за прикладом складу 5, використовують для обробки напилуванням у кількості 50 г на 10 кг сухого насіння кукурудзи і одержують оброблене насіння.

Приклад обробки насіння 6

Емульсію, приготовану за прикладом складу 1, використовують для обробки намазуванням у кількості 500 мл на 100 кг сухого насіння цукрового буряка за допомогою обертальної машини для обробки насіння (насіннесочисна машина, виробник Hans-Ulrich Hege GmbH) і одержують оброблене насіння.

Приклад обробки насіння 7

Рідкий склад, приготований за прикладом складу 2, використовують для обробки намазуванням у кількості 50 мл на 10 кг сухого насіння бобів за допомогою обертальної машини для обробки насіння (насіннесочисна машина, виробник Hans-Ulrich Hege GmbH) і одержують оброблене насіння.

Приклад обробки насіння 8

Рідкий склад, приготований за прикладом складу 3, використовують для обробки намазуванням у кількості 50 мл на 10 кг сухого насіння пшениці за допомогою обертальної машини для обробки насіння (насіннесочисна машина, виробник Hans-Ulrich Hege GmbH) і одержують оброблене насіння.

Приклад обробки насіння 9

Змішують 5 частин рідкого складу, приготованого за прикладом складу 4, 5 частин пігменту BPD6135 (виробник Sun Chemical) і 35 частин води і використовують одержану суміш для обробки намазуванням у кількості 70 мл на 10 кг бульб картоплі за допомогою обертальної машини для обробки насіння (насіннесочисна машина, виробник Hans-Ulrich Hege GmbH) і одержують оброблене насіння.

Приклад обробки насіння 10

Змішують 5 частин рідкого складу, приготованого за прикладом складу 4, 5 частин пігменту BPD6135 (виробник Sun Chemical) і 35 частин води і використовують одержану суміш для обробки намазуванням у кількості 70 мл на 10 кг насіння соняшника за допомогою обертальної машини для обробки насіння (насіннесочисна машина, виробник Hans-Ulrich Hege GmbH) і одержують оброблене насіння.

Приклад обробки насіння 11

Порошок, приготований за прикладом складу 6, використовують для обробки напилуванням в кількості 40 г на 10 кг сухого насіння бавовни і одержують оброблене насіння.

Приклад випробування 1

Змішували розчин етаксаму в ацетоні і розчин клотіанідину в ацетоні для одержання змішаного розчину, що містить етаксам і клотіанідин у заздалегідь визначених концентраціях. Даний змішаний розчин наносили на поверхню насіння огірка (Sagamihanjiro) і залишали на ніч. Пластмасовий горщик наповнювали піщаним ґрунтом і висівали насіння. Потім насіння покривали піщаним ґрунтом, змішаним із висівками, що містять патоген *Pythium ultimum*, що спричиняє випрівання огірків, і залишали проростати. Насіння поливали і вирощували при 18°C протягом 13 днів, а потім перевіряли результат.

Для порівняння готували і піддавали аналогічному випробуванню розчин, що містить заздалегідь визначену концентрацію етаксаму в ацетоні, і випробуванню розчин, що містить заздалегідь визначену концентрацію клотіанідину в ацетоні. Для обчислення контрольного значення також визначали частоту хвороби у випадку насіння, яке не обробляли даними розчинами.

Частоту хвороби обчислювали за рівнянням 1, а контрольне значення обчислювали за рівнянням 2 на основі частоти хвороби.

Результати наведені в таблиці 1.

Рівняння 1

$$\text{Частота хвороби} = (\text{Кількість непророслого насіння} + \text{кількість проростків із хворобою, що спостерігається}) \times 100 / (\text{Повна кількість посіяного насіння})$$

5 Рівняння 2

Контрольне значення = $100(A - B) / A$

A: Частота хвороби рослин із необробленого насіння

В: Частота хвороби рослин з обробленого насіння

10 Як правило, контрольне значення, очікуване у разі змішування і використання для обробки двох даних активних інгредієнтів, так зване очікуване контрольне значення обчислюють за наступним розрахунковим рівнянням Колбі (Colby).

Рівняння 3

$$E = X + Y - (X \times Y) / 100$$

15 X: Контрольні значення (%) при використанні активного інгредієнта А у кількості М г для 100 кг насіння

Y: Контрольні значення (%) при використанні активного інгредієнта В у кількості N г для 100 кг насіння

Е: Контрольне значення (%), очікуване у разі змішування і використання для обробки
активного інгредієнта А в кількості М г на 100 кг насіння і активного інгредієнта В у кількості N г
на 100 кг насіння (далі називають "очікуване контрольне значення")

$$\text{Синергетичний ефект \%} = (\text{фактичне контрольне значення}) \times 100 / (\text{Очікуване контрольне значення})$$

Таблица 1

Досліджувана сполука		Фактичне контрольне значення	Очікуване контрольне значення	Синергетичний ефект (%)
Етабоксам, г акт. інгр. на 100 кг насіння	Клотіанідин, г акт. інгр. на 100 кг насіння			
10	150	100	73	136
10	0	73	-	-
5	300	87	60	145
5	150	80	60	133
5	0	60	-	-
0	300	0,0	-	-
0	150	0,0	-	-

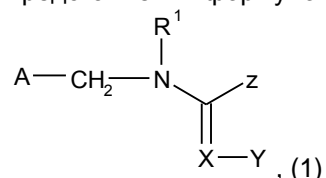
25 Промислова застосовність

Даний винахід пропонує вискоєфективний склад для боротьби зі шкідниками та ефективний спосіб боротьби зі шкідниками.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

30

1. Склад для боротьби зі шкідниками, що містить як діючі інгредієнти етабоксам і неоніктоїноїд, представлений формулою (1):



де А представляє 6-хлор-3-піридилну групу, 2-хлор-5-тіазолільну групу, тетрагідрофуран-2-
35 ільну групу або тетрагідрофуран-3-ільну групу;

Z представляє метильну групу, групу NHR^2 , групу $\text{N}(\text{CH}_3)\text{R}^2$ або групу SR^2 :

R¹ представляє атом водню, метильну групу або етильну групу;

R^2 представляє атом водню або метильну групу; або

R^1 і R^2 разом можуть утворювати групу CH_2CH_2 або групу CH_2OCH_2 ;

40 X представляє атом азоту або групу CN ; а

Y представляє ціаногрупу або нітрогрупу.

2. Склад для боротьби зі шкідниками за п. 1, в якому неонікотинοїд, представлений формулою (1), вибирають із групи, що складається з клотіанідину, імідаклоприду і тіаметоксаму.

3. Склад для боротьби зі шкідниками за п. 1, в якому масове співвідношення етабоксаму до неонікотиноїду, представленого формулою (1) за п. 1, складає від 1:0,125 до 1:500.
4. Засіб для обробки насіння, що містить як діючі інгредієнти етабоксам і неонікотиноїд, представлений формулою (1) за п. 1.
- 5 5. Насіння рослин, оброблене ефективними кількостями етабоксаму і неонікотиноїду, представленого формулою (1) за п. 1.
6. Спосіб боротьби зі шкідниками, за яким обробляють рослини або місця їхнього вирощування ефективними кількостями етабоксаму і неонікотиноїду, представленого формулою (1) за п. 1.
- 10 7. Комбіноване застосування для боротьби зі шкідниками етабоксаму і неонікотиноїду, представленого формулою (1) за п. 1.

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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