



УКРАЇНА

(19) UA (11) 88003 (13) C2
(51) МПК (2009)
A01N 51/00
A01N 43/90
A01N 43/22 (2006.01)
A01P 7/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ЗАХИСТУ РОСЛИН ВІД КОМАХ, ВИБРАНИХ З: THYSANOPTERA ТА DIPTERA

1

2

(21) a200610841
(22) 07.06.2004
(24) 10.09.2009
(86) PCT/EP2004/006109, 07.06.2004
(31) 60/553,516
(32) 16.03.2004
(33) US
(46) 10.09.2009, Бюл.№ 17, 2009 р.
(72) ХОФЕР ДІТЕР, СН
(73) СІНГЕНТА ПАРТІСІПЕЙШНС АГ, СН
(56) UA 70278, C2, 15.10.2004
UA 20040807169, A, 15.10.2004
CN 1307802, A, 15.08.2001
WO 9933343, A, 08.07.1999
WO 9960857, A, 02.12.1999
WO 03070001, A, 28.08.2003
(57) 1. Спосіб захисту рослини від комах, вибраних з: Thysanoptera та Diptera, який включає обробку матеріалу для розмноження рослини

(A) нематодично ефективною кількістю нематодич-
ду, вибраного з абамектину, емабектинбензоату
та спіносату, та
(B) інсектицидно ефективною кількістю інсектици-
ду - тіаметоксаму.
2. Спосіб за п.1, у якому нематодичом є абамек-
тин.
3. Спосіб за п.1 або 2, де співвідношення кілько-
стей активних інгредієнтів (A):(B) становить (100-
400 г): (300-500 г) на 100 кг насіння.
4. Спосіб за будь-яким з пп.1-3, де вказаний мате-
ріал для розмноження рослини додатково оброб-
люють фунгіцидно ефективною кількістю (C) спо-
луки, вибраної з азоксистробіну, флудіоксонілу, R-
металаксилу і міклобутанілу.
5. Спосіб за будь-яким з пп.1-4, де вказаний мате-
ріал для розмноження рослини являє собою на-
сіння рослини, вибраної з групи, яка включає ба-
вовну, томати, перець, диню, канталупу, гарбуз і
огірок.

Даний винахід стосується пестицидної компо-
зиції, яка застосовна для боротьби з нематодами
та комахами і/або представниками ряду кліщів
(Acarina), яка включає (a) принаймні один немато-
цид і (b) принаймні один інсектицид. Пестицидна
композиція є особливо придатною для захисту
матеріалів для розмноження рослин, таких як на-
сіння.

У літературі описані деякі суміші активних ін-
гредієнтів, призначені для боротьби зі шкідниками.
Біологічні характеристики цих відомих сумішей не
цілком задовільні, наприклад, з погляду боротьби
з нематодами, фітотоксичності, норм витрати та
впливу на навколишнє середовище та персонал.
Захист матеріалів для розмноження рослин (обро-
бка насіння) за допомогою пестицидів є метою
застосування, яке частково забезпечує необхідне
зниження впливу на навколишнє середовище та
персонал при використанні окремо або разом з

позакореневим або проводжуванням у посадкові
борозни внесенням пестицидів. Однак необхідні й
інші суміші, які приведуть до зменшення потреби в
високотоксичних пестицидах, що вже застосову-
ються тривалий час, і зниженню норм витрати. З
числа нематодичів, що вже застосовуються три-
валий час, можна відзначити наступні: метилбро-
мід, метам-натрій, етопроп, карбофуран, альди-
карб, фенаміфос і оксаміл. Відповідно до цього
необхідні пестицидні композиції та способи захис-
ту матеріалів для розмноження рослин, зокрема,
такі композиції, які мають покращені біологічні ха-
рактеристики, наприклад, синергетичні пестицидні
характеристики, зокрема, для боротьби з немато-
дами та комахами. У контексті даного винаходу це
завдання вирішується за допомогою пестицидної
композиції, пропонованої в даному винаході.

Даний винахід стосується композиції, призна-
ченої для боротьби з нематодами та комахами

(13) C2

(11) 88003

(19) UA

і/або представниками ряду кліщів, і ця композиція включає: (А) принаймні одну нематодічно активну макролідну сполуку та (В) принаймні одну інсектицидно активну сполуку, вибрану з числа неонікотиніодів.

Точніше, даний винахід стосується композиції, призначеної для боротьби з нематодами та комахами і/або представниками ряду кліщів, яка є особливо придатною для захисту матеріалів для розмноження рослин, таких як насіння сільськогосподарських культур. Пестицидна композиція, пропонується в даному винаході, включає: (А) принаймні одну нематодічно активну макролідну сполуку та (В) принаймні одну інсектицидно активну сполуку, вибрану з числа неонікотиніодів.

Даний винахід також стосується способу захисту матеріалів для розмноження рослин і вирослих з них рослин від нематод і грибних хвороб шляхом застосування пестицидної композиції, пропонується в даному винаході. Він також стосується зазначених матеріалів для розмноження рослин, на які нанесена зазначена пестицидна композиція.

Даний винахід уможливує протруювання або обробку насіння і інших частин матеріалів для розмноження рослин меншими, ніж відомі з попереднього рівня техніки, кількостями токсичних біоцидів, що вже застосовуються тривалий час, і в більшості випадків заміняє біоциди, що вже застосовуються тривалий час; тому даний винахід стосується матеріалу, що збагачує рівень техніки.

Опис кращих варіантів здійснення

Нематодічна сполука (А)

Пестицидні композиції, пропонується в даному винаході, включають як нематодічно активний інгредієнт (А): принаймні одну нематодічно активну макролідну сполуку, вибрану з групи, яка включає абамектин, емаектинбензоат і спіносад.

Абамектин є кращою макролідною сполукою (А).

Абамектин відомий, наприклад, з електронного документа Pesticide Manual, 11th Ed. (1997), The British Crop Protection Council, London, page 3;

Емаектинбензоат відомий, наприклад, з електронного документа e-Pesticide Manual, version 3.0, 13th Edition, Ed. CDC Tomlin, British Crop Protection Council, 2003-04, entry 291; та

Спіносад відомий, наприклад, з електронного документа e-Pesticide Manual, version 3.0, 13th Edition, Ed. CDC Tomlin, British Crop Protection Council, 2003-04, entry 737.

Інсектицидний компонент (В)

Пестицидні композиції, пропонується в даному винаході, включають як інсектицидно активний інгредієнт (В): принаймні одну інсектицидну сполуку, вибрану з групи, яка включає (В1) імідаклоприд, (В2) клотіанідин та (В3) тіаметоксам.

Імідаклоприд відомий, наприклад, з електронного документа e-Pesticide Manual, version 3.0, 13th Edition, Ed. CDC Tomlin, British Crop Protection Council, 2003-04, entry 458;

Клотіанідин відомий, наприклад, з електронного документа e-Pesticide Manual, version 3.0, 13th Edition, Ed. CDC Tomlin, British Crop Protection Council, 2003-04, entry 165; та

Тіаметоксам відомий, наприклад, з електронного документа e-Pesticide Manual, version 3.0, 13th Edition, Ed. CDC Tomlin, British Crop Protection Council, 2003-04, entry 792.

А.І. Комбінація

Відповідно до винаходу несподівано було встановлено, що комбінація принаймні одного нематодічно активного інгредієнта (А) принаймні з одним інсектицидно активним інгредієнтом, вибраним з групи, яка включає (В1), (В2) і (В3), приводить до зовсім несподіваного посиленого впливу на нематоди та комах і/або забезпечує інші несподівані переваги при обробці матеріалів для розмноження рослин. Посилення впливу і/або інші сприятливі характеристики, забезпечувані комбінацією, пропонується в даному винаході, є значно більш вираженими, ніж обумовлені активністю, очікуваною для окремих компонентів, тобто активність збільшується синергетично, що, зокрема, розширює границі пестицидної активності цих сполук.

Суміш, пропонується в даному винаході, є особливо придатною для протруювання матеріалів для розмноження рослин. Останній термін включає насіння всіх типів (плоди, бульби, зерна), живці, відрізки пагонів і т.п. Кращим є насіння. Однією кращою галуззю застосування є обробка всіх видів насіння, зокрема, обробка насіння бавовни, плодів овочів, включаючи томати та перець, гарбузових рослин, включаючи диню, канталупу, гарбуз і огірок.

На додаток до принаймні двокомпонентної суміші даний винахід також стосується способу боротьби з комахами та нематодами, який включає обробку місцеперебування, наприклад, рослини або матеріалу для розмноження рослин (зокрема, насіння), що заражене або схильне до зараження комахами та нематодами, за допомогою: (1) принаймні одного нематодічно активного інгредієнта (А) і (2) принаймні одного інсектицидно активного інгредієнта (В) у будь-який бажаний послідовності або одночасно.

Нематодічно активний інгредієнт звичайно вносять у масовому співвідношенні змішування (А):(В), що становить від 1:5 до 5:1. Наприклад, в одному варіанті здійснення, абамектин (А) вносять у кількості, що становить 100-400 (г активного інгредієнта)/100 (кг насіння), а неонікотиніод (В) вносять у кількості, що становить 300-500 (г активного інгредієнта)/100 (кг насіння).

У кращому прикладі абамектин вносять у кількості, що становить 100г/100 (кг насіння). В одному варіанті здійснення абамектин вносять у кількості, що становить від 0,1 до 0,15мг/насінину, або, краще - 0,1мг/насінину.

Зокрема, відповідно до винаходу несподівано було встановлено, що, наприклад, пестицидна активність композицій, пропонується в даному винаході, у порівнянні з пестицидною активністю окремих компонентів не просто адитивна, як по суті можна було очікувати, а характеризується синергетичним ефектом. Однак у цьому контексті термін "синергетичний" жодним чином не обмежується пестицидною активністю, а рівною мірою стосується інших сприятливих характеристик ком-

позицій, пропонованих у даному винаході, при їх порівнянні з окремими компонентами. Прикладами таких сприятливих характеристик, які можна відзначити, є: розширення спектра пестицидної активності на інших шкідників, наприклад, на стійкі види; зниження норми витрати активних інгредієнтів; ефективна боротьба зі шкідниками за допомогою композицій, пропонованих у даному винаході, навіть при нормі витрати, при якій окремі сполуки є зовсім неефективними; сприятливі характеристики при складанні композицій і/або при внесенні, наприклад, при розмелюванні, просіванні, емульгуванні, розчиненні або диспергуванні; підвищена стабільність при зберіганні; покращена стійкість до впливу світла; кращі характеристики розкладання; покращені токсикологічні і/або екотоксикологічні характеристики; покращені характеристики сільськогосподарської культури, включаючи: схожість, урожайність, щільність стояння рослин, більш сильний розвиток кореневої системи, посилення пагоноутворення, збільшення висоти рослин, більша пластинка листка, менша кількість опалих нижніх листків, більш сильні пагони, більш зелений колір листків, потреба в меншій кількості добрив, потреба в меншій кількості насіння, більш продуктивні пагони, більш раннє цвітіння, більш раннє дозрівання зерна, менше полягання посівів, посилення росту коренів, підвищення потужності рослин і раннє проростання; або будь-які інші переваги, відомі спеціалісту в даній галузі техніки.

Комбінація активних інгредієнтів, яка використовується в композиції для обробки насіння, пропонованої в даному винаході, бажано включає абамектин і тіаметоксам у співвідношенні, що становить 100-400 (г абамектину)/100 (кг насіння) і 300-500 (г тіаметоксаму)/100 (кг насіння).

В одному варіанті здійснення принаймні одна бактерицидно активна сполука (С) застосовується разом з принаймні двокомпонентною сумішшю (А) і (В) для розширення спектра дії або для забезпечення спеціальних ефектів, таких як, наприклад, забезпечення фунгіцидного впливу. Придатні класи фунгіцидів включають феніламіди, фенілпіроли, стробілурини та триазоли.

В одному варіанті здійснення композицію для обробки насіння і спосіб(и), пропоновані в даному винаході, поєднують з одним або більшою кількістю позакоренових і/або таких, що вносяться у посадкові борозни, інсектицидних і/або фунгіцидних засобів. Придатні інсектициди включають, наприклад, темік® (альдикарб), тіаметоксам, імідаклопрід і клотіанідин. Придатні фунгіциди включають металаксил, R-металаксил, стробілурини, такі як азоксистробін, триазоли, такі як міклобутаніл, флудіоксоніл, триадименол, ТСМТВ, РСНВ, карбоксин і хлоронеб.

Комахи-шкідники

Композиції, пропоновані в даному винаході, можна застосовувати для захисту матеріалу для розмноження рослин і рослин, що розвиваються, від тварин-шкідників, таких як комахи та представники ряду кліщів (Acarina), включаючи:

з ряду лускокрилих (Lepidoptera), наприклад,

Acleris spp., Adoxophyes spp., Aegeria spp., Agrotis spp., Alabama argillaceae, Amylois spp.,

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

з ряду твердокрилих (Coleoptera), наприклад,

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

з ряду прямокрилих (Orthoptera), наприклад,

Blatta spp., Blattella spp., Gryllotalpa spp., Leucophaea maderae, Locusta spp., Periplaneta spp. та Schistocerca spp.;

з ряду термітів (Isoptera), наприклад,

Reticulitermes spp.;

з ряду сіноїдів (Psocoptera), наприклад,

Liposcelis spp.;

з ряду вошей (Anoplura), наприклад,

Haematopinus spp., Linognathus spp., Pediculus spp., Pemphigus spp. та Phylloxera spp.;

з ряду пухосів (Mallophaga), наприклад,

Damalinea spp. та Trichodectes spp.;

з ряду бахромчатокрылих (Thysanoptera), наприклад,

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

з ряду напівтвердокрилих (Heteroptera), наприклад,

Cimex spp., Distantiella theobroma, Dysdercus spp., Euschistus spp., Eurygaster spp., Leptocoris spp., Nezara spp., Piesma spp., Rhodnius spp., Sahlbergella singularis, Scotinophara spp. та Triatoma spp.;

з ряду рівнокрилих (Homoptera), наприклад,

Aleurothrixus floccosus, Aleyrodes brassicae, Aonidiella spp., Aphididae, Aphis spp., Aspidiotus spp., Bemisia tabaci, Ceroplastes spp., Chrysomphalus aonidium, Chrysomphalus dictyospermi, Coccus hesperidum, Empoasca spp., Eriosoma larigerum, Erythroneura spp., Gascardia spp., Laodelphax spp., Lecanium corni, Lepidosaphes

spp., *Macrosiphus* spp., *Myzus* spp., *Nephotettix* spp., *Nilaparvata* spp., *Paratoria* spp., *Pemphigus* spp., *Planococcus* spp., *Pseudaulacaspis* spp., *Pseudococcus* spp., *Psylla* spp., *Pulvinaria aethiopica*, *Quadraspidotus* spp., *Rhopalosiphum* spp., *Saissetia* spp., *Scaphoideus* spp., *Schizaphis* spp., *Sitobion* spp., *Trialeurodes vaporariorum*, *Trioza erythrae* та *Unaspis citri*;

з ряду перетинчастокрилих (Hymenoptera), наприклад,

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

з ряду двокрилих (Diptera), наприклад,

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

з ряду бліх (Siphonaptera), наприклад,

Cimex spp. та *Xenopsylla cheopis* та

з ряду щетинохвосток (Thysanura), наприклад, *Lepisma saccharina*.

Шкідники-нематоди

Приклади представників класу нематод, з якими можна боротися за допомогою композицій, пропонує в даному винаході, включають, наприклад: кореневі нематоди, стеблові нематоди та листові нематоди; краще - *Heterodera* spp., наприклад, *Heterodera schachtii*, *Heterodera avenae* та *Heterodera trifolii*; *Hoplolaimus* spp., такі як *Hoplolaimus galeatus* та *Hoplolaimus columbus*; *Globodera* spp., наприклад, *Globodera rostochiensis*; *Meloidogyne* spp., наприклад, *Meloidogyne incognita* та *Meloidogyne javanica*; *Radopholus* spp., наприклад, *Radopholus similis*; *Rotylenchulus* spp., такі як *R. reniformis*; *Pratylenchus* spp., наприклад, *Pratylenchus neglectans* та *Pratylenchus penetrans*; *Tylenchulus* spp., наприклад, *Tylenchulus semipenetrans*; *Belonolaimus* spp.; *Longidorus* spp.; *Trichodorus* spp.; *Xiphinema* spp.; *Ditylenchus* spp.; *Aphelenchoides* spp. та *Anguina* spp.; краще - *Meloidogyne* spp., наприклад, *Meloidogyne incognita*, та *Heterodera* spp., наприклад, *Heterodera glycines*.

Цільові культури

Цільовими культурами, які входять в обсяг даного винаходу, є, наприклад, наступні види рослин: буряк (цукровий буряк і кормовий буряк), олійні рослини (канола, рапс, гірчиця, мак, олива, різні види соняшника, кокос, різні види ріцини, какао, арахіс і соя). Також можна відзначити земляний горіх, пшеницю, сорго, бавовна, соєві боби, тютюн, капусту, качанну капусту, цибулю і моркву.

Інші придатні культури, що входять до обсягу даного винаходу, включають картоплю, м'яту, кор-

мові трави та сінокоші рослини, а також підгрупу трав'янистих рослин.

Крім того, відзначаються культури, зазначені в таблицях груп сільськогосподарських культур, наведених у публікації 40 CFR Sec. 180.41 (1995). 40 CFR Sec. 180.41 (1995) і Federal Register: May 17, 1995 (vol.60, no.95) pp.26625-26643, що повністю включені в даний винахід як посилання в частині, що стосується корисних культур:

(1) Група культур 5: Група зелених овочевих культур *Brassica* (хрестоцвіт), наприклад, броколі, цвітна капуста; капуста; і листові гірчиця;

(2) Група культур 9: Група гарбузових (*Cucurbit*) овочевих культур, наприклад, огірок, диня, канталупа, диня мускатна, гарбуз, включаючи гарбуз звичайний;

(3) Група культур 11: Група зерняткових плодів культур, наприклад, яблука та груші;

(4) Група культур 15: Група зернових злаків, наприклад, кукурудза та рис.

Також можна відзначити групу плодів овочів, наприклад, томати та перець.

Зазначені нижче рослини розглядаються як цільові культури, що особливо придатні для обробки принаймні бінарними (наприклад, які включають абамектин і тіаметоксам) пестицидними композиціями, пропонує в даному винаході: матеріали для розмноження (такі як насіння) олійних рослин (канола, рапс, гірчиця, мак, олива, різні види соняшника, кокос, різні види ріцини, какао, арахіс).

Цільові культури та насіння, оброблювані відповідно до даного винаходу, включають звичайні, а також генетично покращені або одержані за допомогою генної інженерії сорти, такі як, наприклад, стійкі до комах (наприклад, сорти Bt і VIP), а також стійкі до хвороб, стійкі до гербіцидів і стійкі до нематод сорти. Прикладами генетично покращених або одержаних за допомогою генної інженерії сортів є сорти бавовни Stoneville 5599BR і Stoneville 4892BR.

Обробка насіння

Пестицидна композиція, пропонує в даному винаході, виявилася особливо придатною для захисту насіння, зокрема, насіння бавовни, плодів овочів, включаючи томати та перець, гарбузових рослин, включаючи диню, канталупу, гарбуз і огірок. Однак композиція, пропонує в даному винаході, також придатна для безпосередньої обробки ґрунту або інших частин рослини. Композиція, пропонує в даному винаході, добре переноситься рослинами і є екологічно прийнятною.

Об'єктом даного винаходу також є спосіб захисту засобів розмноження рослин (матеріалів для розмноження рослин) і вирощених з них рослин від нематод і грибних захворювань, при якому на зазначені засоби розмноження рослин наносять нематодцидну і інсектицидну та в основному нефітотоксичну композицію, пропонує в даному винаході.

Принаймні бінарна пестицидна композиція, пропонує в даному винаході, звичайно застосовується спільно з допоміжними речовинами, звичайними в технології приготування композицій. Комбінацію активних інгредієнтів (A) і принаймні

одного з (B1), (B2) і (B3) звичайно наносять на матеріал для розмноження рослин у вигляді композицій, але її також можна наносити на насіння або на ділянку їх вирощування (таку, як борозни) одночасно або послідовно з додатковими сполуками. Цими додатковими сполуками можуть бути добрива або джерела поживних мікроелементів, або інші препарати, які впливають на ріст рослин. Ними також можуть бути селективні гербіциди, інсектициди, фунгіциди, бактерициди, регулятори росту комах, регулятори росту рослин, або такі, що вносяться у ґрунт, або листові нематоциди, молюскоциди або суміші декількох таких препаратів, при необхідності разом з додатковими носіями, поверхнево-активними речовинами або речовинами, які покращують нанесення, що звичайно використовуються в галузі приготування композицій. Крім того, можна відзначити інокуляти, освітлювачі та полімери.

Даний винахід також включає придатні композиції, які застосовуються в сільському господарстві, для боротьби з нематодами та комахами на насінні або усередині нього, які в основному включають принаймні бінарну пестицидну композицію, пропоновану в даному винаході, з додаванням придатної інертної поверхнево-активної речовини або придатної інертної рідини або твердого носія. При використанні в даному винаході вираз «які в основному включають» не виключає наявності інших активних пестицидних речовин або звичайних інгредієнтів, які додають у композиції.

Активні компоненти (A) і принаймні один з (B1), (B2) і (B3) обробляють відомим чином з одержанням, наприклад, здатних емульгуватися концентратів, суспензій-емульсій, паст для намазування, розчинів для безпосереднього розбризкування або розбавлення, розведених емульсій, змочуваних порошків, розчинних порошків, дуетів, гранул, а також капсулюють, наприклад, за допомогою полімерних речовин, або одержують так називані баккові суміші, які приготують шляхом проводжуваного безпосередньо перед внесенням спільного розведення окремо приготовлених компонентів водою. Методики внесення, такі як розбризкування, утворення туману, атомізація, розкидання, нанесення кистю або полив, і характер композиції адаптують відповідно до призначення та переважających умов. Оптимальні норми витрати композиції, пропонованої в даному винаході, для конкретної цільової нематої та умов впливу різних комах легко та без надмірної кількості досліджень можна визначити шляхом простих оцінних досліджень, які проводять у теплицях або у відкритому ґрунті. Звичайно придатні норми витрати становлять від 0,05 до не більш ніж 1кг, краще - 0,1-0,5кг, більш краще - 0,3-0,5кг кожного активного інгредієнта (B1), (B2) і (B3) на 100кг підлягаючого захисту матеріалу для розмноження. Для активного інгредієнта (A) придатні норми витрати можуть знаходитися у діапазоні від 0,005 до не більш ніж 0,8кг, краще - 0,01-0,5кг, більш краще - 0,1-0,4кг на 100кг підлягаючого захисту матеріалу для розмноження. Однак умови внесення в значній мірі залежать від характеристик (площа поверхні, консистенція, вологість) матеріалу й умов навколишнього середо-

вища. Відповідно до цього спеціалісти в даній галузі техніки на основі своїх знань і, якщо це буде потрібно, невеликого обсягу досліджень, підберуть у цих діапазонах дози, які є нефітотоксичними, але ефективними з інсектицидної і/або нематоцидної точки зору.

Термін "матеріал для розмноження рослин" варто розуміти, як такий, що означає всі генеративні частини рослини, такі як насіння, які можна застосовувати для розмноження рослин, і вегетативний рослинний матеріал, такий як живці та бульби (наприклад, картопля). Наприклад, можна відзначити насіння (у точному значенні слова), корінь, плоди, бульби, цибулини, кореневища, частини рослин. Також можна відзначити пророслі рослини або молоді рослини, які необхідно пересадити після проростання або появи сходів з ґрунту. Ці молоді рослини можна захистити до пересадження шляхом повної або часткової обробки, яку проводять шляхом занурення.

Методики обробки насіння добре відомі спеціалістам у даній галузі техніки і їх легко використовувати в контексті даного винаходу. Активні інгредієнти можна приготувати та нанести на поверхню насіння у вигляді дисперсії, твердого покриття для насіння, засобу для просочування або дусту. Також можна відзначити, наприклад, плівкове покриття або капсулювання. Методики нанесення покриттів добре відомі в даній галузі техніки і для насіння застосовуються методики нанесення плівкових покриттів або капсулювання, а для інших матеріалів для розмноження - методики занурення. Зрозуміло, методика нанесення сполук на насіння може бути іншою і мається на увазі, що даний винахід включає будь-яку методику, яку необхідно використовувати.

Краща методика нанесення суміші, пропонованої в даному винаході, полягає в розбризкуванні або змочуванні матеріалу для розмноження рослин рідкою препаративною формою або змішування рослинного матеріалу з твердою препаративною формою активних інгредієнтів.

Сполуки, пропоновані в даному винаході, можна приготувати або змішати в баку для обробки насіння або об'єднати на насінні шляхом нанесення додаткового покриття, що містить інші засоби для обробки насіння. Засоби, що змішують з сполуками, пропонованими в даному винаході, можуть бути призначені для боротьби з комахами, зміни росту, забезпечення рослин поживними речовинами або боротьби з хворобами рослин.

Засоби

Засоби, тобто композиції, препаративні форми або комбінації, які містять активні інгредієнти (A) і (B1), (B2) і/або (B3), а також, якщо це доцільно, прийнятні інертні тверді або рідкі носії, приготують відомим чином, наприклад, шляхом ретельного перемішування і/або розмелу активних інгредієнтів з інертними застосовними в галузі сільського господарства наповнювачами, наприклад, твердими або рідкими носіями та, якщо це доцільно, поверхнево-активними речовинами. Такі композиції переважно можна приготувати у вигляді сипких композицій, суспензій, мікросуспензій, суспензій-емульсій, змочувальних порошків, грану-

льованих концентратів, мікроемульсій і т.п., кожна з яких сама по собі придатна для обробки насіння і забезпечує необхідний захист рослин.

Термін "носій" у даному описі означає природну або синтетичну, органічну або неорганічну речовину, з якою поєднується активна речовина для полегшення її нанесення на рослину, на насіння або на ґрунт. Тому такий носій звичайно є інертним і повинен бути застосовний в галузі сільського господарства, зокрема, придатним для оброблюваної рослини. Носій може бути твердим (глини, природні або синтетичні силікати, смоли, віск, тверді добрива і т.п.) або рідким (вода, спирти, кетони, нафтові фракції, ароматичні або парафінові вуглеводні, хлоровані вуглеводні, зріджені гази і т.п.).

Придатними рідкими носіями є: ароматичні вуглеводні, краще - фракції C_8 - C_{12} , такі як суміші ксилолів або заміщені нафталіни, ефіри фталевої кислоти, такі як дибутил- або діоктилфталат, аліфатичні вуглеводні, такі як циклогексан або парафіни, спирти та гліколи, а також їх прості та складні ефіри, такі як монометилловий ефір етиленгліколю, кетони, такі як циклогексанон, сильно полярні розчинники, такі як К-метил-2-піролідон, диметилсульфоксид або диметилформамід, і, якщо це доцільно, епоксидовані рослинні олії або соєва олія; або вода.

Твердими носіями, які можна використовувати, наприклад, для дуетів і здатних до диспергування порошоків, є кальцит, тальк, каолін, монтморилоніт або атапульгіт, високодисперсний діоксид кремнію або вбираючі полімери. Можливими подрібненими вбираючими носіями для гранул можуть бути пемза, подрібнена цегла, сепіоліт або бентоніт, глина типу монтморилоніту, і можливими невбираючими носіями можуть бути кальцит або доломіт.

Придатними поверхнево-активними речовинами є неіоногенні, катіоногенні або аніоногенні поверхнево-активні речовини, що мають гарну емульгуювальну, диспергуючу та змочувальну здатність, які вибирають відповідно до природи активних інгредієнтів (A) і (B1), (B2) і/або (B3), з яких приготровляють композицію (окремо або в одному з можливих сполучень і комбінацій). Під поверхнево-активними речовинами також варто розуміти й суміші поверхнево-активних речовин.

Поверхнево-активні речовини, що звичайно застосовуються в технології приготування композицій, зокрема, описані в наступних публікаціях: "McCUTCHEON'S Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publishing Corp., Glen Rock, N.J., 1988.

M. and J. Ash, "Encyclopedia of Surfactants", Vol. I-III, Chemical Publishing Co., New York, 1980-1981.

Із числа придатних поверхнево-активних речовин можна відзначити, наприклад, солі поліакрилової кислоти, солі лігносульфонової кислоти, солі фенолсульфонової або (моно- або діалкіл)нафталінсульфонової кислоти, солі лаурилсульфонової кислоти, солі полістиролсульфонової кислоти, продукти поліконденсації етиленоксиду з солями лігносульфонової кислоти, продукти поліконденсації етиленоксиду з жирними спиртами, або з жирними кислотами, або з жирними амінами,

заміщені феноли (краще, алкілфеноли або арилфеноли, такі як моно- або ді- (поліоксіалкіленалкілфенол)фосфати, поліоксіалкіленалкілфенолкарбоксилати або поліоксіалкіленалкілфенолсульфати), солі складних ефірів сульфобурштинової кислоти, похідні таурину (краще - алкілтауриди), продукти поліконденсації етиленоксиду з фосфатованими тристирилфенолами та продукти поліконденсації етиленоксиду з ефірами фосфорної кислоти зі спиртами або фенолами. Наявність принаймні однієї поверхнево-активної речовини є часто необхідною, оскільки активна речовина і/або інертний наповнювач часто нерозчинний у воді, а носієм для нанесення є вода.

Крім того, особливо придатними допоміжними речовинами, які поліпшують нанесення, є натуральні або синтетичні фосфоліпіди з групи цефалінів і лецитинів, наприклад, фосфатидилетаноламін, фосфатидилсерин, фосфатидилгліцерин або лізолецитин.

Агрохімічні композиції звичайно містять: від 0,1 до 99%, краще - від 10 до 75%, більш краще - від 20 до 60% активних речовин (A) і (B1), (B2) і/або (B3); іншу частину композиції становлять твердий і/або рідкий носій (такий як, наприклад, вода) і необов'язкова поверхнево-активна речовина (речовини) і інші необов'язкові інертні інгредієнти, відомі в даній галузі техніки, такі як, наприклад, захисні колоїди, речовини, що надають липкості, загусники, тиксотропні агенти, агенти, що забезпечують всмоктування, консерванти, стабілізатори, протипінні агенти, антифризні агенти, комплексотворюючі агенти, барвники, пігменти, барвні речовини та полімери.

В одному варіанті здійснення комерційні продукти краще приготровляти у вигляді концентратів, а кінцевий споживач звичайно буде використовувати розведені композиції.

В одному варіанті здійснення композиція, яка містить макролідні сполуки, краще - абамектин, являє собою водну суспензію і як допоміжні речовини для композиції включає принаймні дві поверхнево-активні речовини, причому (i) принаймні одна поверхнево-активна речовина має молекулярну масу, що дорівнює менш ніж 2200, краще - менш ніж 1700, таку, як у діапазоні від 400 до 1500, краще - у діапазоні від 600 до 1200, і показник ліпофільно-гідрофільного балансу (ЛГБ), що дорівнює не менш ніж 10, краще - у діапазоні від 10 до 25, наприклад, від 12 до 20, краще - від 14 до 18, і (ii) принаймні одна поверхнево-активна речовина є неіоногенною, має молекулярну масу, що дорівнює не менш ніж 2200, краще - не менш ніж 3000, таку, як у діапазоні від 3500 до 15000, наприклад, від 3500 до 10000, краще - від 4000 до 7500, більш краще - від 4500 до 6000, причому від 10 до 85, наприклад, від 15 до 80, краще - від 17 до 50% молекулярної маси сполуки складає гідрофільний компонент сполуки та, незалежно від частки гідрофільного компонента, молекулярна маса гідрофобного компонента сполуки дорівнює від 2000 до 10000, краще - від 2400 до 3900, більш краще - від 3000 до 3800, така, як від 3200 до 3700; за умови, що відношення маси поверхнево-активної речовини до маси макролідної сполуки знаходиться у

діапазоні від 0,08 до 0,5, краще - від 0,1 до 0,3, більш краще - від 0,15 до 0,25, і відношення мас речовин груп (ii):(i) становить не менш ніж 0,5, наприклад, не менш ніж 1,0, краще - не менш ніж 1,5, краще - у діапазоні від 2 до 5, більш краще - у діапазоні від 2 до 3. Краще використовувати в композиції три поверхнево-активні речовини, одну з групи (i) і дві з групи (ii). Прикладом придатної поверхнево-активної речовини з групи (i) є іоногенна, краще - аніогенна поверхнево-активна речовина, така як вибрана з числа сульфатів (наприклад, арилсульфат) або фосфатів (таких як фосфат алкілфенолу та простого поліалкоксієфіру, блок-співполімер фосфату простого поліалкоксієфіру, фосфату поліарилфенолу та простого поліалкоксієфіру), краще - поверхнево-активна речовина з числа фосфатів (така як фосфат поліарилфенолу та простого поліалкоксієфіру). Особливо краще, щоб кожна поверхнево-активна речовина з групи (i) була речовиною одного і того ж типу, кращою є фосфатна поверхнево-активна речовина. Конкретні приклади придатних аніогенних поверхнево-активних речовин включають: Soprophor PS19 (Rhodia), Dowafax 30 C05 (Dow), Soprophor 4D384 (Rhodia) і Soprophor 3D33 (Rhodia). Прикладом придатної поверхнево-активної речовини з групи (ii) є полімер поліалкіленоксиду, такий як блок-полімер. Конкретними прикладами є блок-співполімери оксіетилену з оксипропіленом і прості ефіри блок-співполімерів оксіетилену з оксипропіленом і конкретні приклади включають Toximul 8320 (Stepan), Emulsogen 3510 (Clariant), Antarox PL/122 (Rhodia), Pluronic L101 (BASF), Pluronic L122 (BASF) і Pluronic PE 10500 (BASF).

В іншому варіанті здійснення композиція, яка містить макролідні сполуки, краще - абамектин, є водною суспензією і як допоміжні речовини для композиції включає принаймні дві поверхнево-активні речовини, (а) принаймні одна являє собою аніогенну фосфатну поверхнево-активну речовину та (б) принаймні одна являє собою неіоногенний алкоксилований спирт або фенол. У варіанті здійснення молекулярні маси поверхнево-активних речовин (а) і (б) незалежно одна від одної дорівнюють менш ніж 2200, краще - менш ніж 1700, такі як у діапазоні від 400 до 1500, краще - у діапазоні від 600 до 1200. Поверхнево-активна речовина (а) переважно має показник ліпофільно-гідрофільного балансу (ЛГБ), що дорівнює не менш ніж 10, краще - у діапазоні від 10 до 25, такий як від 12 до 20, краще - від 14 до 18; і поверхнево-активна речовина (б) переважно має показник ліпофільно-гідрофільного балансу (ЛГБ), що дорівнює не менш ніж 5, краще - від 7 до 20, такий як від 10 до 15. Відношення маси поверхнево-активної речовини (а) до маси поверхнево-активної речовини (б) звичайно знаходиться у діапазоні від 1:10 до 10:1, краще - від 5:1 до 1:1, більш краще - від 3:1 до 1:1. Приклади фосфатних поверхнево-активних речовин включають фосфат алкілфенолу та простого поліалкоксієфіру, блок-співполімер фосфату простого поліалкоксієфіру, фосфату поліарилфенолу та простого поліалкоксі-

єфіру та фосфату арилфенолу та простого поліалкоксієфіру. Приклади алкоксилуваних спиртів включають алкоксилований спирт (такий як алкоксилване масло, алкоксилований спирт, у якому спиртова група містить від 5 до 18 атомів вуглецю). Приклади алкоксилуваних фенолів включають простий поліалкоксієфір алкілфенолу та простий поліалкоксієфір (полі)арилфенолу. Краще, щоб сполука (б) являла собою алкоксилований фенол. Конкретні приклади придатних аніогенних поверхнево-активних речовин включають: Soprophor 3D33 (Rhodia), Soprophor PS 19 (Rhodia) і Dowafax 30 C05 (Dow) і конкретні приклади неіоногенних поверхнево-активних речовин включають: Synperonic NP (Uniqema), Soprophor BSU (Rhodia), Rhodasurf BC-610 (Rhodia), Toximul 8240 (Stepan) і Synperonic 91/4 (Uniqema).

Аніогенні поверхнево-активні речовини можуть міститися у вигляді кислот або включати лужні метали (такі як літій, натрій та калій), лужноземельні метали (такі як кальцій та магній), амоній та різні аміни (такі як алкіламіни, циклоалкіламіни і алканаляміни).

Показник ліпофільно-гідрофільного балансу (ЛГБ) є характеристикою гідрофільного характеру, яку запропонував Гриффін. Показник ЛГБ для поліоксіетиленалкілового простого ефіру можна визначити, наприклад, за рівнянням Гриффіна.

Показник ЛГБ=[(молекулярна маса гідрофільного фрагмента)/(молекулярна маса поверхнево-активної речовини)] \times 20.

Показник ЛГБ також може залежати від таких груп, як, наприклад, сульфатний і фосфатний іони.

Наведені нижче приклади призначені для ілюстрації даного винаходу, а не для накладення на нього обмежень.

Приклади композицій (%=мас.%)

Приклад 1

Композицію з абамектином приготують шляхом перемішування поверхнево-активної речовини (речовин), агента-загусника, полімеру, суспензуючого агента, протипінного агента, консерванту і антифризного агента з водою до одержання однорідної фази. Потім додають абамектин і перемішують. Потім одержану суміш піддають мокрому розмелу на так називаному бісерному млині (наприклад, Dyno, Drais, Premier). Встановлюють такі умови розмелу, щоб середній розмір частинок одержаного розмеленого преміксу відповідав технічним умовам (звичайно середній розмір частинок дорівнює не більш ніж 2,0мкм). На закінчення додають буфер (якщо він використовується) і невелику кількість води та кінцевий продукт перемішують протягом не менш ніж 30хв.

Приклад 1: Текучий концентрат	% мас./мас.
Абамектин	46,3
Фосфат складного поліетоксієфіру та стирилфенолу	1,5
Пропіленгліколь	5,0
Тристирилфенол з додаванням 16моль ЕО	1,0
Силіконовий протипінний агент	0,2
Консервант	0,06
Лінійний полісахарид	0,2
Вода	(решта)

Приклад 2

Ця композиція придатна для сумішей твердих і рідких активних інгредієнтів. Твердий активний інгредієнт(и) ретельно перемішують з частиною емульгаторів і води та суміш ретельно розмелюють на придатному млині. З рідким активний інгредієнтом (інгредієнтами) перемішують іншу частину емульгаторів і води. Ці дві суміші поєднують одна з одною і з будь-якими іншими інертними інгредієнтами (такими як пігменти, загусники і т.п.), які необхідно використовувати в композиції.

Приклад 2: Текучий концентрат		%
		мас/мас.
Активні інгредієнти (азоксистробін:флудіоксоніл:R-металаксил) (15:2,5:7,5)		12,5
Пропіленгліколь		7,0
Діоксид титану		10,0
Фосфат складного поліетоксієфіру та стирилфенолу		2,0
Тристирилфенол з додаванням 16моль ЕО		2,0
Співполімер butanol PO/EO		2,0
Гідроксид натрію (30%)		0,3
Силіконовий протипінний агент		0,2
Водна дисперсія на основі співполімеру вінілацетату та етилену		10,0
Гетерополісахарид		0,35
Консервант		0,15
Вода		решта

Приклад 3 - приготування бакової суміші композиції для обробки насіння. Композиції для обробки насіння, одержані в прикладах 1 і 2, поєднують у дисперсії з наступними готовими засобами для обробки насіння: Cruiser® 5 FS (тіаметоксам) і Systhane® 40 WP (міклобутаніл) у кількості, достатній, для забезпечення концентрації активного інгредієнта, що дорівнює 100 (г активного інгредієнта)/100 (кг насіння) (приклад 1): 25 (г активного інгредієнта)/100 (кг насіння) (приклад 2): 21 (г активного інгредієнта)/100 (кг насіння) (міклобутаніл) і 30 (г активного інгредієнта)/100000 насінин (тіаметоксам). Готові об'єднані композиції придатні для нанесення на насіння шляхом обприскування, змочування або змішування в контейнері, що вміщує від 200мл до 3л готової об'єднаної композиції та 100кг насіння. Активний інгредієнт рівномірно розподіляється по поверхні насіння при обертанні і/або струшуванні контейнера.

Для насіння бавовни, яке протруювали композицією прикладу 3, фітотоксичність не виявлена. Забезпечено ефективну боротьбу з комахами- і нематодами-шкідниками.

Приклад 4 - біологічні приклади

Введення:

У цьому прикладі зіставляється ефективність тіаметоксаму (CAS №153719-23-4), абабектину (CAS №65195-56-4 і №65195-55-3) і комбінації обох сполук при їх використанні для обробки насіння з метою боротьби з комахами (трипсами) на бавовні.

Контроль - обробка насіння тільки базовим фунгіцидом (без інсектициду та нематоциду)

(а) Базову фунгіцидну композицію для обробки насіння приготували розведенням концентрату, що містить 3,32% мефеноксаму (CAS №70630-17-0), 1,11% флудіоксонілу (CAS №131341-86-1) і

6,64% азоксистробіну (CAS №131860-33-8) водою, що використовується як носій. Цю розведену композицію протягом 1-2хв. при температурі навколишнього середовища наносили приблизно на 1кг насіння бавовни Delta і Pine Land (DP 555 BR) у пристрої для обробки насіння Hege (Hege) при нормі, що дорівнює 0,30мг активного інгредієнта на кожну окрему насінину. Обробленому насінню давали висохнути на повітрі та їх відправляли на склад і зберігали при температурі навколишнього середовища до садіння (приблизно 2 тижня).

Обробка насіння тіаметоксамом

(b) Композицію для обробки насіння приготували розведенням інсектициду для обробки насіння Cruiser® 5FS (Syngenta Crop Protection, Inc), що містить 49% тіаметоксаму, і базового концентрату фунгіциду, описаного в розділі (а) водою, що використовується як носій. Цю розведену композицію протягом 1-2хв. при температурі навколишнього середовища наносили приблизно на 1кг насіння бавовни Delta і Pine Land (DP 555 BR) у пристрої для обробки насіння Hege (Hege) при нормі, що дорівнює 0,34мг активного інгредієнта на кожну окрему насінину. Обробленому насінню давали висохнути на повітрі та їх відправляли на склад і зберігали при температурі навколишнього середовища до садіння (приблизно 2 тижня).

Обробка насіння абабектином

(c) Композицію для обробки насіння з абабектином приготували розведенням нематоцидної композиції для обробки насіння абабектин 500FS, що містить 46,3% абабектину, і базового концентрату фунгіциду, описаного в розділі (а) водою, що використовується як носій. Цю розведену композицію протягом 1-2хв. при температурі навколишнього середовища наносили приблизно на 1кг насіння бавовни Delta і Pine Land (DP 555 BR) у пристрої для обробки насіння Hege (Hege) при нормі, що дорівнює 0,15мг активного інгредієнта на кожну окрему насінину. Обробленому насінню давали висохнути на повітрі та їх відправляли на склад і зберігали при температурі навколишнього середовища до садіння (приблизно 2 тижня).

Комбінована обробка

(d) Зазначені вище композиції тіаметоксаму і абабектину поєднували у воді, що використовується як носій, одна з одною і з базовим фунгіцидом (а). Тіаметоксам і абабектин наносили при нормах, що дорівнюють 0,34 і 0,15мг активного інгредієнта на насінину відповідно. Цю розведену композицію протягом 1-2хв. при температурі навколишнього середовища наносили приблизно на 1кг насіння бавовни Delta і Pine Land (DP 555 BR) у пристрої для обробки насіння Hege. Обробленому насінню давали висохнути на повітрі та їх відправляли на склад і зберігали при температурі навколишнього середовища до садіння (приблизно 2 тижня).

Контрольні (а) і оброблені насіння бавовни (b), (c) і (d) висаджували на польових ділянках у двох окремих дослідках (1) і (2) у такий спосіб:

Насіння бавовни висівають (4 насінини/фут) на ділянках, що містять 2 рядки (відстань між рядками дорівнює 36 дюймів) довжиною по 3,0 футів за рандомізованою повною блоковою схемою, вклю-

чаючи контроль (а), абамектин з додаванням базового фунгіциду (с), тіаметоксам з додаванням базового фунгіциду (b) і комбінацію тіаметоксаму і абамектину з додаванням базового фунгіциду (d).

При цих дослідках одержували наступні дані: 1) кількість дорослих трипсів у перерахунку на 5 рослин, 2) кількість статевонезрілих трипсів у перерахунку на 5 рослин і ступінь ушкодження рослин. Трипси збирали з 5 випадковим чином вибраних рослин для кожної обробки кожного типу та помі-

щали в спирт і кількість трипсів підраховували в лабораторії за допомогою препарувальної лупи. Ступінь ушкодження визначали для кожної обробки кожного типу по візуальній шкалі оцінки ушкодження рослин (зупинка росту, зморшкуватість листків і т.п.) за 5-бальною шкалою (1= відсутність ушкодження, 3= помірне ушкодження та 5= сильне ушкодження).

Таблиця 1

Боротьба з трипсами на
бавовні на експериментальній фермі - дослід (1)

	Статевонезрілі трипси		Дорослі трипси	Ушкодження
	14ДПВ*	21 ДПВ	14 ДПВ	21 ДПВ
Контроль (а)	81,5	90,75	23,5	4,5
Тіаметоксам (b)	13	20,25	5	3,3
Абамектин (с)	39,25	50,5	13	4
Тіаметоксам+ абамектин (d)	3,5	11,5	6,25	3,12

*ДПВ - днів після висаджування.

Таблиця 2

Боротьба з трипсами на
бавовні на експериментальній фермі - дослід (2)

	Статевонезрілі трипси ¹
	14 ДПВ
Контроль (а)	137,5
Тіаметоксам (b)	15
Абамектин (с)	71,5
Тіаметоксам+ абамектин (d)	3,75

Результати цих дослідів показують, що ефективність комбінованої обробки насіння (d), при якій застосовуються тіаметоксам і абамектин, вища, ніж при обробці насіння тільки тіаметоксамом (b) або абамектином (с). Ці результати документовані для багаторазово проведених досліджень статевонезрілих і дорослих трипсів на бавовні (таблиця 1 і таблиця 2). У дослідках 1 і 2 найбільша кількість трипсів спостерігалася при контрольному дослі-

дженні без обробки, наступна у порядку убунання кількість спостерігалася при обробці одним абамектином. При обробці одним абамектином відбувся певний вплив на трипси (~50% від того, що спостерігався при контрольному дослідженні без обробки). Ці результати були несподіваними, оскільки абамектин не є системним засобом. Обробка насіння бавовни одним тіаметоксамом (b) приводила до знищення 85% трипсів через 14 і 21 день після висаджування, а комбінація тіаметоксаму і абамектину (d) приводила до знищення більш ніж 95% трипсів.

У підсумку очевидно, що даний винахід стосується нової принаймні бінарної пестицидної композиції, призначеної для захисту матеріалів для розмноження рослин. Без відхилення від обсягу даного винаходу, визначеного в наведеній нижче формулі винаходу, можна вносити зміни в співвідношення, методики та матеріали.