



УКРАЇНА

(19) UA (11) 88971 (13) C2

(51) МПК (2009)

A01N 47/34 (2008.01)

A01N 43/40 (2008.01)

A01P 7/04

A01C 1/08 (2009.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД(54) ІНСЕКТИЦИДНА КОМПОЗИЦІЯ, ЗАСТОСУВАННЯ КОМПОЗИЦІЇ ДЛЯ БОРОТЬБИ ЗІ ШКІДНИКАМИ
ТА ДЛЯ ЗАХИСТУ НАСІННЯ, СПОСОБИ ЗАХИСТУ НАСІННЯ ТА РОСЛИН

1

2

(21) а200802976

(22) 09.08.2006

(24) 10.12.2009

(86) РСТ/ЕР2006/065181, 09.08.2006

(31) 60/707,312

(32) 11.08.2005

(33) US

(31) 60/833,287

(32) 26.07.2006

(33) US

(46) 10.12.2009, Бюл.№ 23, 2009 р.

(72) ВІЛЬГЕЛЬМ РОНАЛЬД, DE, ЛАНГЕВАЛЬД
ЮРГЕН, DE, АНСПО ДУГЛАС Д., US, ФІНЧ ЧАРЛЗ
В., US

(73) БАСФ SE, DE

(56) UA 71 953, C2, 15.01.2005

JP 2006131515, A, 25.05.2006

WO 0054591, A, 21.09.2000

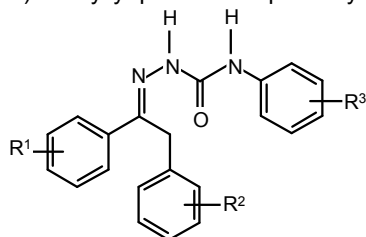
WO 2006042099, A, 20.04.2006

US 6 221 885, B1, 24.04.2001

EP 1 195 090, A, 10.04.2002

(57) 1. Інсектицидна композиція, яка містить як
активні компоненти

А) сполуку фенілсемікарбазону формули (I)



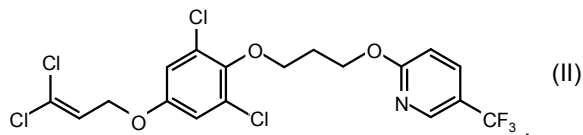
(I)

у якій

R¹ означає C₁-C₄-галоалкіл,R² означає ціано таR³ означає C₁-C₄-галоалкокси,

або її сільськогосподарсько придатну сіль, і

Б) сполуку формули (II)



(II)

або її сільськогосподарсько придатну сіль, та
В) рідкий або твердий носій.2. Інсектицидна композиція за п. 1, у якій сполукою
формули (I) є метафлумізон.3. Інсектицидна композиція за п. 1 або 2, яка міс-
тить сполуку формули (I) і сполуку формули (II) у
масовому співвідношенні від 100:1 до 1:100.4. Інсектицидна композиція за будь-яким з пп. 1-3,
яка являє собою препарат у вигляді концентрату,
здатного до емульгування.5. Інсектицидна композиція за п. 4, яка містить
а) суміш активних компонентів (А) та (Б) за будь-
яким з пп. 1-3,б) як рідкий носій (В) - систему розчинників, яка
включає

б1) γ-бутиролактон,

б2) один або декілька аліфатичних і/або аромати-
чних кетонів, іб3) необов'язково один або декілька ароматичних
вуглеводнів,

в) один або декілька емульгаторів,

г) необов'язково, додаткові препаративні добавки.

6. Застосування композиції за будь-яким з пп. 1-5
для боротьби зі шкідниками.7. Спосіб боротьби з комахами, який включає вве-
дення в контакт комах, їх харчових ресурсів, місця
поширення, місця розмноження або їх локусу з
композицією за будь-яким з пп. 1-5 у інсектицидно
ефективній кількості.8. Спосіб захисту рослин від нападу або заражен-
ня комахами, який включає введення в контакт
рослини або ґрунту, або води, де рослина зростає,
з композицією за будь-яким з пп. 1-5 у інсектицид-
но ефективних кількостях.9. Спосіб за п. 8, у якому композицію за будь-яким
з пп. 1-5 наносять у кількості від 5 г/га до 2000 г/га.10. Застосування композиції за будь-яким з пп. 1-5
для захисту насіння.

(13) C2

(11) 88971

(19) UA

11. Спосіб захисту насіння, який включає введення в контакт насіння перед посівом і/або після попереднього пророщування з композицією за будь-яким з пп. 1-5 у інсектицидно ефективній кількості.

12. Насіння, яке включає композицію за будь-яким з пп. 1-5 у кількості від 0,1 г до 10 кг на 100 кг насіння.

Винахід стосується сумішей, які включають пестицидні фенілсемікарбазони, та застосування таких сумішей для боротьби зі шкідниками.

Одна з характерних проблем, що виникають в галузі боротьби зі шкідниками, полягає в необхідності зниження дозувань активного інгредієнта з метою зменшення або виключення несприятливого впливу на навколишнє середовище або токсичної дії при збереженні можливості ефективної боротьби зі шкідниками.

Інша проблема полягає в необхідності мати в розпорядженні прийнятні для боротьби зі шкідниками агенти, ефективні відносно широкого спектра таких шкідників.

Також існує потреба в агентах для боротьби зі шкідниками, що комбінують швидко наступаючу сильну активність із пролонгованою дією, тобто, швидкодію та тривалу дію.

Ще однією проблемою застосування пестицидів є те, що повторне та виняткове застосування індивідуальної пестицидної сполуки часто приводить до швидкої селекції шкідників, що мають розвинену природну або адаптовану стійкість щодо даної активної сполуки. Отже, існує потреба в агентах для боротьби зі шкідниками, які допомагають запобігти або перебороти цю стійкість.

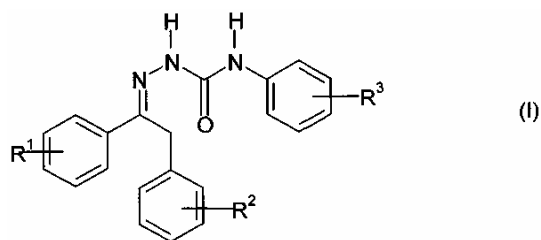
Отже, задача даного винаходу полягала у тому, щоб запропонувати пестицидні суміші, які вирішують проблеми зменшення дозувань і/або розширення спектра активності і/або сполучення швидко наступаючої сильної активності із пролонгованою дією і/або керування стійкістю шкідників.

Заявка EP-A 0462456 розкриває фенілкарбазони, які мають широкий спектр інсектицидної активності. Однак ці сполуки не завжди демонструють повністю задовільні характеристики відносно вищезгаданих проблем.

Установлено, що ці задачі, принаймні у деяких аспектах, вирішуються за допомогою суміші фенілсемікарбазону з піридалілом.

Таким чином, у першому аспекті винаходу пропонується пестицидна суміш, яка включає

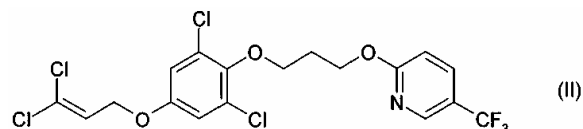
А) сполуку фенілсемікарбазону формули (I),



у якій R^1 і R^2 означають, незалежно один від одного, водень, ціано, галоген, C_1 - C_4 -алкіл, C_1 - C_4 -алкокси, C_1 - C_4 -галоалкіл або C_1 - C_4 -галоалкокси й

R^3 означає C_1 - C_4 -алкокси, C_1 - C_4 -галоалкіл або C_1 - C_4 -галоалкокси,

або її сільськогосподарсько прийнятні солі, і
Б) сполуку формули (II),



або її сільськогосподарсько прийнятні солі.

Загальноприйнятою назвою сполуки формули (II) є піридаліл - 2,6-дихлор-4-(3,3-дихлоралілокси)феніл-3-[5-(трифторметил)-2-піридиліокси]пропіловий ефір.

Даний винахід також стосується способу захисту рослин від нападу або зараження шкідниками, а саме, членистоногими, такими як комахи та павукоподібні, або нематодами, із застосуванням сумішей сполуки (I) зі сполукою (II) (піридаліл), способу боротьби зі шкідниками, а саме шкідливими членистоногими, такими як комахи та павукоподібні, або нематодами, із застосуванням сумішей сполуки (I) з піридалілом, і застосування сполуки (I) і піридалілу для приготування таких сумішей, і композицій, що включають зазначені суміші.

У контексті даного винаходу, термін рослина стосується цілої рослини, частини рослини або матеріалу розмноження рослини, зокрема, насіння.

Крім того, винахід також стосується способу лікування, боротьби, запобігання або захисту теплокровних тварин або риби від нападу або зараження шкідниками за допомогою застосування сумішей відповідно до винаходу.

1-Фенілсемікарбазони формули (I), їх одержання і їх дія відносно членистоногих відомі (наприклад, з EP-A 0462456).

Піридаліл і його одержання, і його дія відносно шкідників також відомі з літератури (наприклад, з The Pesticide Manual, 13 ed., The British Crop Protection Council).

Кращими сполуками формули (I) є ті, де

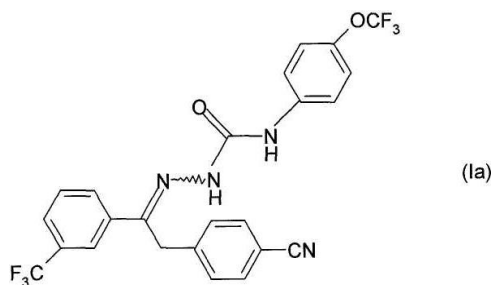
R^1 означає C_1 - C_4 -галоалкіл, більш переважно C_1 - C_4 -фторалкіл, зокрема CF_3 ;

R^2 означає CN ; і

R^3 означає C_1 - C_4 -галоалкокси, більш переважно C_1 - C_4 -фторалкокси, зокрема OCF_3 .

"Гало" означає F, Cl, Br та I.

Особливо кращою є сполука формули (I), у якій R^1 означає $3-CF_3$, R^2 означає $4-CN$ та R^3 означає $4-OCF_3$, (Ia),



яка має загальноприйняту назву метафлумізон. Метафлумізон і його одержання описане, наприклад, в EP-A 462456.

"Сільськогосподарсько-прийнятні солі" сполук (I) або (II) можуть бути приготовлені звичайним способом, наприклад, шляхом взаємодії з відповідною кислотою, що містить необхідний аніон, і включають аддукти сполук (I) або (II) з maleїновою кислотою, дималеїновою кислотою, фумаровою кислотою, дифумаровою кислотою, метансульфеновою кислотою, метансульфоною кислотою та бурштиною кислотою. Крім того, до числа таких солей належать і ті, які можуть утворюватися за участю, наприклад, амінів, металів, основ лужноземельних металів або четвертинних амонієвих основ, включаючи цвітер-іони. Прийнятні для утворення солей гідроксиди металів і лужноземельних металів включають такі барію, алюмінію, нікелю, міді, марганцю, кобальту, цинку, заліза, срібла, літію, натрію, калію, магнію або кальцію. Прийнятними для утворення солей є також хлорид-, сульфат-, ацетат-, карбонат-, гідрид- і гідроксид-аніони.

Переважно, суміш відповідно до винаходу включає метафлумізон і піридаліл.

Переважно, суміш відповідно до винаходу включає компоненти (A) і (Б) у синергічно ефективних кількостях.

Переважно, суміш відповідно до винаходу включає компоненти (A) і (Б) у синергічно ефективному співвідношенні.

При приготуванні сумішей краще використовувати чисті активні сполуки (I) і (II), до яких можна додавати додаткові активні сполуки, що діють також і відносно шкідливих грибів, або гербіцидні або регулюючі ріст активні сполуки або добрива.

Суміші сполук (I) і (II), або сполуки (I) і (II) застосовувати одночасно, тобто разом або роздільно, демонструють відмінну дію щодо шкідників наступних рядів:

комахи із ряду лускокрилих (Lepidoptera), наприклад *Agrotis ypsilon*, *Agrotis segetum*, *Alabama argillacea*, *Anticarsia gemmatalis*, *Argyresthia conjugella*, *Autographa gamma*, *Bupalus piniarius*, *Cacoecia murinana*, *Capua reticulana*, *Cheimatobia brumata*, *Choristoneura fumiferana*, *Choristoneura occidentalis*, *Cirphis unipuncta*, *Cydia pomonella*, *Dendrolimus pini*, *Diaphania nitidalis*, *Diatraea grandiosella*, *Earias insulana*, *Elasmopalpus lignosellus*, *Eupoecilia ambiguella*, *Evetria bouliana*, *Feltia subterranea*, *Galleria mellonella*, *Grapholitha funebrana*, *Grapholitha molesta*, *Heliiothis armigera*, *Heliiothis virescens*, *Heliiothis zea*, *Hellula undalis*, *Hibernia defoliaria*, *Hyphantria cunea*, *Hyponomeuta malinellus*, *Keiferia lycopersicella*, *Lambdina*

fiscellaria, *Laphygma exigua*, *Leucoptera coffeella*, *Leucoptera scitella*, *Lithocolletis blancardella*, *Lobesia botrana*, *Loxostege sticticalis*, *Lymantria dispar*, *Lymantria monacha*, *Lyonetia clerkella*, *Malacosoma neustria*, *Mamestra brassicae*, *Orgyia pseudotsugata*, *Ostrinia nubilalis*, *Panolis flammea*, *Pectinophora gossypiella*, *Peridroma saucia*, *Phalera bucephala*, *Phthorimaea operculella*, *Phyllocnistis citrella*, *Pieris brassicae*, *Plathypena scabra*, *Plutella xylostella*, *Pseudoplusia includens*, *Rhyacionia frustrana*, *Scrobipalpula absoluta*, *Sitotroga cerealella*, *Sparganothis pilleriana*, *Spodoptera frugiperda*, *Spodoptera littoralis*, *Spodoptera litura*, *Thaumetopoea pityocampa*, *Tortrix viridana*, *Trichoplusia* л/та *Zeiraphera canadensis*,

жуки {Coleoptera}, наприклад *Agrilus sinuatus*, *Agriotes lineatus*, *Agriotes obscurus*, *Amphimallus solstitialis*, *Anisandrus dispar*, *Anthonomus grandis*, *Anthonomus pomorum*, *Aphthona euphoridae*, *Athous haemorrhoidalis*, *Atomaria linearis*, *Blastophagus piniperda*, *Blitophaga undata*, *Bruchus rufimanus*, *Bruchus pisorum*, *Bruchus lentis*, *Byctiscus betulae*, *Cassida nebulosa*, *Ceratomya trifurcata*, *Cetonia aurata*, *Ceuthorrhynchus assimilis*, *Ceuthorrhynchus napi*, *Chaetocnema tibialis*, *Conoderus vespertinus*, *Crioceris asparagi*, *Ctenicera* spp., *Diabrotica longicornis*, *Diabrotica semipunctata*, *Diabrotica 12-punctata*, *Diabrotica speciosa*, *Diabrotica virgifera*, *Epilachna varivestis*, *Epitrix hirtipennis*, *Eutinobothrus brasiliensis*, *Hylobius abietis*, *Hypera brunneipennis*, *Hypera postica*, *Ips typographus*, *Lema bilineata*, *Lema melanopus*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Limonius californicus*, *Lissorhoptrus oryzophilus*, *Melanotus communis*, *Meligethes aeneus*, *Melolontha hippocastani*, *Melolontha melolontha*, *Oulema oryzae*, *Ortiorrhynchus sulcatus*, *Otiorrhynchus ovatus*, *Phaedon cochleariae*, *Phyllobius pyri*, *Phyllotreta chrysocephala*, *Phyllophaga* sp., *Phyllopertha horticola*, *Phyllotreta nemorum*, *Phyllotreta striolata*, *Popillia japonica*, *Sitona lineatus* та *Sitophilus granaria*,

двокрилі, москити (Diptera), наприклад *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes vexans*, *Anastrepha ludens*, *Anopheles maculipennis*, *Anopheles crucians*, *Anopheles albimanus*, *Anopheles gambiae*, *Anopheles freeborni*, *Anopheles leucosphyrus*, *Anopheles minimus*, *Anopheles quadrimaculatus*, *Calliphora vicina*, *Ceratitis capitata*, *Chrysomya bezziana*, *Chrysomya hominivorax*, *Chrysomya macellaria*, *Chrysops discalis*, *Chrysops silacea*, *Chrysops atlanticus*, *Cochliomyia hominivorax*, *Contarinia sorghicola*, *Cordylobia anthropophaga*, *Culicoides furens*, *Culex pipiens*, *Culex nigripalpus*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex tarsalis*, *Culiseta inornata*, *Culiseta melanura*, *Dacus cucurbitae*, *Dacus oleae*, *Dasineura brassicae*, *Delia antique*, *Delia coarctata*, *Delia platura*, *Delia radicum*, *Dermatobia hominis*, *Fannia canicularis*, *Geomyza tripunctata*, *Gasterophilus intestinalis*, *Glossina morsitans*, *Glossina palpalis*, *Glossina fuscipes*, *Glossina tachinoides*, *Haematobia irritans*, *Haplodiplosis equestris*, *Hippelates* spp., *Hylemyia platura*, *Hypoderma lineata*, *Leptoconops torrens*, *Liriomyza sativae*, *Liriomyza trifolii*, *Lucilia caprina*, *Lucilia cuprina*, *Lucilia sericata*, *Lycoria pectoralis*, *Mansonella titillans*, *Mayetiola destructor*, *Musca domestica*,

Muscina stabulans, *Oestrus ovis*, *Opomyza florum*, *Oscinella frit*, *Pegomya hysocyami*, *Phorbia antiqua*, *Phorbia brassicae*, *Phorbia coarctata*, *Phlebotomus argentipes*, *Psorophora columbiae*, *Psila rosae*, *Psorophora discolor*, *Prosimulium mixtum*, *Rhagoletis cerasi*, *Rhagoletis pomonella*, *Sarcophaga haemorrhoidalis*, *Sarcophaga* sp., *Simulium vittatum*, *Stomoxys calcitrans*, *Tabanus bovinus*, *Tabanus atratus*, *Tabanus lineola* та *Tabanus similis*, *Tipula oleracea* та *Tipula paludosa*,

пухироні (Thysanoptera), наприклад *Dichromothrips corbetti*, *Dichromothrips* ssp., *Frankliniella fusca*, *Frankliniella occidentalis*, *Frankliniella tritici*, *Scirtothrips citri*, *Thrips oryzae*, *Thrips palmi* та *Thrips tabaci*,

терміти (Isoptera), наприклад *Calotermes flavicollis*, *Leucotermes flavipes*, *Heterotermes aureus*, *Reticulitermes flavipes*, *Reticulitermes virginicus*, *Reticulitermes lucifugus*, *Termes natalensis* і *Coptotermes formosanus*,

таргани (Blattaria - Blattodea), наприклад *Blattella germanica*, *Blattella asahinae*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta japonica*, *Periplaneta brunnea*, *Periplaneta fuliginosa*, *Periplaneta australasiae* і *Blatta orientalis*,

клопи (Hemiptera), наприклад *Acrosternum hilare*, *Blissus leucopterus*, *Cyrtopeltis notatus*, *Dysdercus cingulatus*, *Dysdercus intermedius*, *Eurygaster integriceps*, *Euschistus impictiventris*, *Leptoglossus phyllopus*, *Lygus lineolaris*, *Lygus pratensis*, *Nezara viridula*, *Piesma quadrata*, *Solubea insularis*, *Thyanta perditor*, *Acyrtosiphon onobrychis*, *Adelges laricis*, *Aphidula nasturtii*, *Aphis fabae*, *Aphis forbesi*, *Aphis pomi*, *Aphis gossypii*, *Aphis grossulariae*, *Aphis schneideri*, *Aphis spiraeicola*, *Aphis sambuci*, *Acyrtosiphon pisum*, *Aulacorthum solani*, *Bemisia argentifolii*, *Brachycaudus cardui*, *Brachycaudus helichrysi*, *Brachycaudus persicae*, *Brachycaudus prunicola*, *Brevicoryne brassicae*, *Capitophorus horni*, *Cerosiphia gossypii*, *Chaetosiphon fragaefolii*, *Cryptomyzus ribis*, *Dreyfusia nordmannianae*, *Dreyfusia piceae*, *Dysaphis radicola*, *Dysaulacorthum pseudosolani*, *Dysaphis plantaginea*, *Dysaphis pyri*, *Empoasca fabae*, *Hyalopterus pruni*, *Hyperomyzus lactucae*, *Macrosiphum avenae*, *Macrosiphum euphorbiae*, *Macrosiphon rosae*, *Megoura viciae*, *Melanaphis pyraus*, *Metopolophium dirhodum*, *Myzus persicae*, *Myzus ascalonicus*, *Myzus cerasi*, *Myzus varians*, *Nasonovia ribis-nigri*, *Nilaparvata lugens*, *Pemphigus bursarius*, *Perkinsiella saccharicida*, *Phorodon humuli*, *Psylla mali*, *Psylla piri*, *Rhopalomyzus ascalonicus*, *Rhopalosiphum maidis*, *Rhopalosiphum padi*, *Rhopalosiphum insertum*, *Sappaphis mala*, *Sappaphis mali*, *Schizaphis graminum*, *Schizoneura lanuginosa*, *Sitobion avenae*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Toxoptera aurantiacand*, *Viteus vitifolii*, *Cimex lectularius*, *Cimex hemipterus*, *Reduvius senilis*, *Triatoma* spp. та *Arlus critatus*.

мурахи, бджоли, оси, пильщики (Hymenoptera), наприклад *Athalia rosae*, *Atta cephalotes*, *Atta capiguara*, *Atta cephalotes*, *Atta laevigata*, *Atta robusta*, *Atta sexdens*, *Atta texana*, *Crematogaster* spp., *Hoplocampa minuta*, *Hoplocampa testudinea*, *Monomorium pharaonis*, *Solenopsis geminata*, *Solenopsis invicta*, *Solenopsis richteri*, *Solenopsis*

xyloni, *Pogonomyrmex barbatus*, *Pogonomyrmex californicus*, *Pheidole megacephala*, *Dasymutilla occidentalis*, *Bombus* spp. *Vespula squamosa*, *Paravespula vulgaris*, *Paravespula pennsylvanica*, *Paravespula germanica*, *Dolichovespula maculata*, *Vespa crabro*, *Polistes rubiginosa*, *Camponotus floridanus* і *Linepithema humile*,

цвіркуни, коники, сарана (Orthoptera), наприклад *Acheta domestica*, *Gryllotalpa gryllotalpa*, *Locusta migratoria*, *Melanoplus bivittatus*, *Melanoplus femurrubrum*, *Melanoplus mexicanus*, *Melanoplus sanguinipes*, *Melanoplus spretus*, *Nomadachis septemfasciata*, *Schistocerca americana*, *Schistocerca gregaria*, *Dociostaurus maroccanus*, *Tachycines asynamorus*, *Oedaleus senegalensis*, *Zonozelus variegatus*, *Hieroglyphus daganensis*, *Kraussaria angulifera*, *Calliptamus italicus*, *Chortocetes terminifera* і *Locustana pardalina*,

Арахноідеа, такі як павукоподібні (Acarina), наприклад родин *Argasidae*, *Ixodidae* і *Sarcoptidae*, такі як *Amblyomma amehcanum*, *Amblyomma variegatum*, *Ambryomma maculatum*, *Argas persicus*, *Boophilus annulatus*, *Boophilus decoloratus*, *Boophilus microplus*, *Dermacentor silvarum*, *Dermacentor andersoni*, *Dermacentor variabilis*, *Hyalomma truncatum*, *Ixodes ricinus*, *Ixodes rubicundus*, *Ixodes scapularis*, *Ixodes holocyclus*, *Ixodes pacificus*, *Ornithodoros moubata*, *Ornithodoros hermsi*, *Ornithodoros turicata*, *Ornithonyssus bacoti*, *Otobius megnini*, *Dermanyssus gallinae*, *Psoroptes ovis*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Rhipicephalus appendiculatus*, *Rhipicephalus evertsi*, *Sarcoptes scabiei*, і *Eriophyidae* spp., такі як *Aculus schlechtendali*, *Phyllocoptrata oleivora* і *Eriophyes sheldoni*; *Tarsonemidae* spp., такі як *Phytonemus pallidus* і *Polyphagotarsonemus latus*; *Tenuipalpidae* spp., такі як *Brevipalpus phoenicis*; *Tetranychidae* spp., такі як *Tetranychus cinnabarinus*, *Tetranychus kanzawai*, *Tetranychus pacificus*, *Tetranychus telarius* і *Tetranychus urticae*, *Panonychus ulmi*, *Panonychus citri*, і *Oligonychus pratensis*; *Araneida*, наприклад *Latrodectus mactans*, та *Loxosceles reclusa*, кліщі (Ixodida), наприклад *Rhipicephalus sanguineus*, або кліщі, такі як *Mesostigmata*, наприклад *Ornithonyssus bacoti* і *Dermanyssus gallinae*, *Prostigmata*, наприклад *Pymotes tritici*, або *Astigmata*, наприклад *Acarus siro*,

блохи (Siphonaptera), наприклад *Ctenocephalides felis*, *Ctenocephalides canis*, *Xenopsylla cheopis*, *Pulex irritans*, *Tunga penetrans* та *Nosopsyllus fasciatus*,

тарпон, лускавиця домашня (Thysanura), наприклад *Lepisma saccharina* і *Thermobia domestica*, стоніжки (Chilopoda), наприклад *Scutigera coleoptrata*,

двопарноногі (Diplopoda), наприклад *Narceus* spp.,

щипавки (Dermaptera), наприклад *forficula auricularia*,

воші (Phthiraptera), наприклад *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus corporis*, *Phthirus pubis*, *Haematopinus eurytenuis*, *Haematopinus suis*, *Linognathus vituli*, *Bovicola bovis*, *Menopon gallinae*, *Menacanthus stramineus* і *Solenopotes capillatus*.

Паразитуючі на рослинах нематоди, такі як яванські галові нематоди, *Meloidogyne arenaria*, *Meloidogyne chitwoodi*, *Meloidogyne exigua*, *Meloidogyne hapla*, *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne javanica* і інші види *Meloidogyne*; ретеродериди, *Globodera rostochiensis*, *Globodera pallida*, *Globodera tabacum* і інші види *Globodera*, *Heterodera avenae*, *Heterodera glycines*, *Heterodera schachtii*, *Heterodera trifolii*, і інші види *Heterodera*; насіннєві галові нематоди, *Anguina funesta*, *Anguina tritici* і інші види *Anguina*; стеблові і листові нематоди, *Aphelenchoides besseyi*, *Aphelenchoides fragariae*, *Aphelenchoides ritzemabosi* і інші види *Aphelenchoides*; нематоди, що жалять, *Belonolaimus longicaudatus* і інші види *Belonolaimus*; соснові нематоди, *Bursaphelenchus xylophilus* і інші види *Bursaphelenchus*; кільчасті нематоди, види *Criconea*, види *Criconemella*, види *Criconemoides* і інші види *Mesocriconea*; стовбурні та цибулинні нематоди, *Ditylenchus destructor*, *Ditylenchus dipsaci*, *Ditylenchus myceliophagus* і інші види *Ditylenchus*; довгостиглі нематоди, види *Dolichodorus*; спіральні нематоди, *Helicotylenchus dihystra*, *Helicotylenchus multicinctus* і інші види *Helicotylenchus*, *Rotylenchus robustus* і інші види *Rotylenchus*; оболонкові нематоди, види *Hemicycliophora* і *Hemicriconemoides*; види *Hirshmanniella*; ланцетоподібні нематоди, *Hoplolaimus columbus*, *Hoplolaimus galeatus* і інші види *Hoplolaimus*; несправжні нематоди кореневих вузликів, *Nacobbus aberrans* і інші види *Nacobbus*; голчасті нематоди, *Longidorus elongatus* і інші види *Longidorus*; Pin нематоди, види *Paratylenchus*; лугові нематоди, *Pratylenchus brachyurus*, *Pratylenchus coffeae*, *Pratylenchus curvatus*, *Pratylenchus goodeyi*, *Pratylenchus neglectus*, *Pratylenchus penetrans*, *Pratylenchus scribneri*, *Pratylenchus vulnus*, *Pratylenchus zeae* і інші види *Pratylenchus*; *Radinaphelenchus cocophilus* і інші види *Radinaphelenchus*; норові нематоди, *Radopholus similis* і інші види *Radopholus*; ниркоподібні нематоди, *Rotylenchulus reniformis* і інші види *Rotylenchulus*; види *Scutellonema*; нематоди, що приводять до тупих кінців коріння, *Trichodorus primitivus* і інші види *Trichodorus*; *Paratrichodorus minor* і інші види *Paratrichodorus*; карликові нематоди, *Tylenchorhynchus claytoni*, *Tylenchorhynchus dubius* і інші види *Tylenchorhynchus* і *Merlinius*; цитрусові нематоди, *Tylenchulus semipenetrans* і інші види *Tylenchulus*; виноградні нематоди, *Xiphinema americanum*, *Xiphinema index*, *Xiphinema diversicaudatum* і інші види *Xiphinema*; і інші види паразитуючих на рослинах нематод.

Суміші відповідно до винаходу особливо придатні для боротьби зі шкідниками із рядів *Coleoptera*, *Lepidoptera*, *Thysanoptera*, *Homoptera*, *Isoptera* і *Orthoptera*, а також для приготування композицій для боротьби із цими шкідниками та вищезгаданими шкідниками.

Крім того, суміші відповідно до винаходу є особливо придатними для боротьби з *Chilopoda* і *Diplopoda*, *Isoptera*, *Blattaria* (*Blattodea*), *Diptera*, *Dermaptera*, *Hemiptera*, *Hymenoptera*, *Orthoptera*, *Siphonaptera*, *Thysanoptera* і *Phthiraptera*, *Parasitiformes*, *Acarina* і *Ixodida*.

Суміші відповідно до винаходу або сполуки (I) і (II) можуть являти собою пестицидні композиції, які додатково включають рідкий або твердий носій, такі як звичайні препарати, наприклад розчини, емульсії, суспензії, дуети, порошки, пасти та грануляти. Форма застосування залежить від конкретного призначення; вона, у кожному випадку, спрямована на забезпечення тонкого й однорідного розподілу сполук (I) і (II).

Препарати приготують відомим способом, наприклад, шляхом змішання активного інгредієнта зі звичайно застосовуваними при приготуванні препаратів допоміжними засобами, такими як розчинники і/або носії, при необхідності із застосуванням емульгаторів і диспергаторів, і додатковими звичайними добавками.

Прийнятні розчинники/допоміжні засоби включають:

воду, ароматичні розчинники (наприклад, продукти *Solvesso*, ксилол), парафіни (наприклад, фракції сирої нафти), спирти (наприклад, метанол, бутанол, пентанол, бензиловий спирт), кетони (наприклад, циклогексанон, гамма-бутиролактон), піролідони (N-метилпіролідон, N-октилпіролідон), ацетати (глікольдіацетат), гліколи, диметиламідні кислот жирного ряду, кислоти жирного ряду та складні ефіри кислот жирного ряду. У принципі, можуть також застосовуватися й суміші розчинників.

носії, такі, як природні мінерали (наприклад, каоліни, глини, тальк, крейда) і синтетичні мінерали (наприклад, високодисперсний кремнезем, силікати); емульгатори, такі, як неіонні й аніонні емульгатори (наприклад, поліоксіетиленові ефіри спиртів жирного ряду, алкілсульфонати й арилсульфонати) і диспергатори, такі, як лігнінсульфітні відпрацьовані луги та метилцелюлоза.

Придатними поверхнево-активними речовинами є солі лужних, лужноземельних металів, амонію та лігносульфокислоти, нафталінсульфокислоти, фенолсульфокислоти, дибутілнафталінсульфокислоти, алкіларилсульфонати, алкілсульфати, алкілсульфонати, сульфати спиртів жирного ряду, гліколеві ефіри кислот жирного ряду та сульфатованих спиртів жирного ряду, далі продукти конденсації сульфонованого нафталіну та похідних нафталіну з формальдегідом, продукти конденсації нафталіну або нафталінсульфокислоти з фенолом і формальдегідом, поліоксіетиленоктилфенольний ефір, етоксирований ізооктил фенол, октилфенол, нонілфенол, алкілфенолполігліколеві ефіри, трибутилфенілполігліколевий ефір, тристеарилфенілполігліколевий ефір, алкіларилполіефірні спирти, конденсати спирту та спирту жирного ряду/етиленоксиду, етоксирована касторова олія, поліоксіетиленалкілові ефіри, етоксирований поліоксипропілен, поліглікольєфірний ацеталь лаурилового спирту, складні ефіри сорбіту, лігнінсульфітні відпрацьовані луги та метилцелюлоза.

Для одержання призначених для безпосереднього розбризкування розчинів, емульсій, паст або масляних дисперсій, придатні фракції нафти із середньою - високою точкою кипіння, такі як гас або дизельне паливо, далі кам'яновугільні масла, а також масла (олії) рослинного або тваринного походження, аліфатичні, циклічні або ароматичні

вуглеводні, наприклад, толуол, ксилол, парафін, тетрагідронафталін, алкіловані нафталіни або їх похідні, метанол, етанол, пропанол, бутанол, циклогексанол, циклогексанон, ізофорон, сильнополярні розчинники, наприклад, диметилсульфоксид, N-метилпіролідон і вода.

Порошки, матеріали для розкидання та обпилювання можуть бути приготовлені шляхом змішування або супутнього розмелу активних речовин із твердим носієм.

Гранулят, наприклад покритий, просочений або гомогенний, одержують за допомогою сполучення активних інгредієнтів із твердими носіями. Прикладами твердих носіїв є мінеральні землі, такі, як кремнезем, силікагель, силікати, тальк, каолін, аттаклей, вапняк, вапно, крейда, болюс, лес, глина, доломіт, діатомова земля, сульфат кальцію, сульфат магнію, оксид магнію, розмелені пластмаси, добрива, такі як, наприклад, сульфат амонію, фосфат амонію, нітрат амонію, сечовини та продукти рослинного походження, такі як борошно зернових культур, борошно деревної кори, деревне борошно та борошно горіхової шкарлупи, целюлозний порошок і інші тверді носії.

Загалом, препарати містять від 0.01 до 95%мас., переважно від 0.1 до 90%мас., суміші активних сполук. Активні сполуки, що входять до складу суміші, мають чистоту від 90% до 100%, переважно від 95% до 100% (відповідно до спектра ЯМР).

Далі наведені приклади препаратів:

1. Продукти для розведення водою.

А) Розчинні концентрати (SL, LS)

10мас. частин активних сполук розчиняють у воді або у водорозчинному розчиннику. Альтернативно, додають змочувальні агенти або інші допоміжні засоби. При розведенні водою активний інгредієнт розчиняється.

Б) Здатні до диспергування концентрати (DC)

20мас. частин активних сполук розчиняють у циклогексаноні з додаванням диспергатора, наприклад, полівінілпіролідону. При розведенні водою одержують дисперсію.

В) Здатні до емульгування концентрати (EC)

15мас. частин активних сполук розчиняють у ксилолі при додаванні додецилбензолсульфонату кальцію та етоксилату касторової олії (у кожному випадку до 5%-вої концентрації). При розведенні водою одержують емульсію.

Г) Емульсії (EW, EO, ES)

40мас. частин активних сполук розчиняють у ксилолі при додаванні додецилбензолсульфонату кальцію й етоксилату касторової олії (у кожному випадку до 5%-вої концентрації). Цю суміш вводять у воду за допомогою емульгувального пристрою (Ultraturrax) і доводять до гомогенної емульсії. При розведенні водою одержують емульсію.

Д) Суспензії (SC, OD, FS)

20мас. частин активних сполук подрібнюють при додаванні диспергатора, змочувального агента та води або органічного розчинника у кульовому млині з мішалкою з одержанням тонкої суспензії активного інгредієнта. При розведенні водою одержують стабільну суспензію активних сполук.

Е) Здатний до диспергування у воді гранулят і розчинний у воді гранулят (WG, SG)

50мас. частин активних сполук тонко подрібнюють при додаванні диспергаторів і змочувальних агентів і за допомогою технічних пристроїв (наприклад, екструзійного пристрою, розпилювальної вежі, псевдозрідженого шару) одержують здатний до диспергування у воді та розчинний у водігранулят. При розведенні водою одержують стабільну дисперсію або розчин активних сполук.

Є) Здатні до диспергування у воді порошки та розчинні у воді порошки (WP, SP, WS)

75мас. частин активних сполук перемелюють у роторно-статорному млині при додаванні диспергатора, змочувальних агентів і силікагелю. При розведенні водою одержують стабільну дисперсію або розчин активних сполук.

Продукти для застосування без розведення.

Ж) Порошки для розпилення (DP, DS)

5мас. частин активних сполук тонко подрібнюють і ретельно перемішують із 95% тонкоподрібненого каоліну. Таким шляхом одержують продукт для розпилення.

З) Грануляти (GR, FG, GG, MG)

0.5мас. частин активних сполук тонко подрібнюють і зв'язують із 95.5% носіїв. Звичайними методами, застосовуваними при цьому, є екструзія, розпилювальне сушіння або обробка у псевдозрідженому шарі. Таким шляхом одержують гранулят для застосування без розведення.

И) ULV розчини (UL)

10мас. частин активних сполук розчиняють в органічному розчиннику, наприклад, ксилолі. Таким шляхом одержують продукт для застосування без розведення.

У кращому варіанті винаходу пропонується препарат у вигляді здатного до емульгування концентрату (EC), який включає

а) суміш відповідно до винаходу;

б) систему розчинників, яка включає

б1) γ -бутиролактон,

б2) один або декілька аліфатичних і/або ароматичних кетонів, і

б3) необов'язково один або декілька ароматичних вуглеводнів;

в) один або декілька емульгаторів;

г) необов'язково, додаткові препаративні добавки.

Переважно, ЕС-препарат звичайно включає 0.1-30мас.%, переважно 8-18мас.%, зокрема 10-15мас.% сполуки форми (I).

Переважно, ЕС-препарат звичайно включає 6-97мас.%, переважно 10-90мас.%, зокрема 25-80мас.% системи розчинників (б).

γ -Бутиролактон, компонент (б1) системи розчинників, являє собою наявний у продажу розчинник, який може бути придбаний, наприклад, у BASF Aktiengesellschaft, Німеччина.

γ -Бутиролактон звичайно міститься у препараті у кількості 2-90мас.%, переважно 10-75мас.%, зокрема 20-40мас.%.

Прийнятні кетони, як компонент (б2) системи розчинників, включають C_1 - C_{20} аліфатичні, циклоаліфатичні та ароматичні кетони.

Кращими є C_5 - C_{18} алканони, зокрема 2-гептанон, мезитилоксид, циклогексанон, ізофорон, фенхон і ацетофенон.

У кращому варіанті компонент (б2) включає два кетони, переважно ацетофенон і C_{5-18} алканон, зокрема ацетофенон і 2-гептанон.

Кетонний компонент (б2) звичайно міститься у препараті в кількостях від 4 до 92мас.%, переважно від 15 до 80мас.%.

У кращому варіанті ацетофенон звичайно міститься у препараті в кількостях від 2 до 70мас.%, переважно від 5 до 40мас.%, зокрема від 20 до 30мас.%.

Аліфатичний кетон, переважно 2-гептанон, звичайно міститься у препараті в кількостях від 2 до 90мас.%, переважно від 10 до 40мас.%, зокрема від 10 до 30мас.%.

Всі перераховані кетони являють собою наявні у продажу продукти.

Необов'язково, система розчинників як компонент (б3) включає ароматичні вуглеводні. Переважно використовують суміші алкілароматичних сполук, зокрема алкілбензолів і алкілнафталінів, чий алкільні групи мають від 1 до 20 атомів вуглецю. Такі суміші, наприклад продукти Solvesso[®], наприклад Solvesso 200 (Exxon Mobil, США), Aromatic, наприклад Aromatic 200 (Exxon Mobil), або Shellsol[®] (Deutsche Shell Chemie GmbH, Німеччина) доступні для придбання. Особливо кращими як компонент (б3) є продукти Solvesso 200 і Aromatic 200.

Кількість ароматичного вуглеводню - компонента (б3) у препараті звичайно становить 0-30мас.%, переважно 0-10мас.%, зокрема 1-5мас.%.

Переважаю, ЕС-препарат також включає, принаймні, один емульгатор. Емульгатор призначений для зменшення поверхневого натягу між безперервною та дисперсною фазою, таким чином, стабілізації крапельок дисперсної фази. Емульгатор також сприяє розчиненню сполуки формули (I). Прийнятні емульгатори відомі з рівня техніки, наприклад з McCutcheon's Detergents і Emulsifiers, Int. Ed., Ridgewood, New York. Прийнятні емульгатори включають неіонні, аніонні, катіонні та цвтеріонні емульгатори і їх суміші. Емульгатори можуть бути полімерними або неолімерними емульгаторами. Неолімерні емульгатори, на відміну від полімерних емульгаторів, звичайно мають молекулярну масу нижче 2000 (середньочислову), зокрема, від 150 до 2000, переважно від 200 до 1500.

Емульгатори, що містяться в ЕС-препараті відповідно до винаходу можуть бути неіонними або іонними, або комбінацією обох. Переважно використовувати, принаймні, два, переважно від трьох до п'яти емульгаторів, переважно з різними показниками ГЛБ для досягнення гарних фізико-хімічних характеристик ЕС-препарату при різних температурах.

ГЛБ (гідрофільно-ліпофільний баланс) - емпірична шкала, визначена W.C. Griffin (J. Soc. Cosmetic Chemists, 1, 311 (1949)), що виражає амфіфільну природу емульгуючої речовини (зокрема, неіонного емульгатора). Слабкий емульгатор визначається найменшими показниками гідрофільно-ліпофільного балансу.

Придатними неіонними емульгаторами є, наприклад, алкоксиловані жири або масла (олії), тваринні або рослинні, такі як етоксильована куку-

рудзяна олія, етоксильована рицинова олія, етоксильований твердий жир, складні ефіри гліцерину, такі як гліцеринмоностеарати, алкоксиловані спирти жирного ряду й алкоксиловані оксоспирти, алкоксиловані жирні кислоти, такі як етоксильована олеїнова кислота, алкілфенілалкоксилати, такі як ізононіл-, ізооктил-, трибутил- і тристеарилфенілетоксилати, алкоксиловані жирні аміни, алкоксиловані аміді жирних кислот, цукри-емульгатори, такі як складні ефіри сорбіту та жирних кислот (сорбітанмоноолеат, сорбітантристеарат), поліоксіетиленові складні ефіри сорбіту та жирних кислот, алкілполіглікозиди, N-алкілглюконаміди, алкілметилсульфоксиди, алкілдиметилфосфіноксиди, такі як тетрадецилдиметилфосфіноксид, співполімери етиленоксиду/пропіленоксиду та суміші таких неіонних емульгаторів.

Кращими неіонними емульгаторами є, наприклад, складні ефіри сорбіту та жирних кислот, зокрема, неповні ефіри сорбіту і його ангідридів, наприклад, сорбітанмоноолеат, поліоксіетиленсорбітанові ефіри жирних кислот, такі як поліетоксильовані (переважно із близько 20моль етиленоксиду) сорбітанмонолаурат і сорбітанмоноолеат, етоксильована рицинова олія (переважно із близько 40моль етиленоксиду), і етиленоксид/пропіленоксидні співполімери, такі як алкілетіленоксид/пропіленоксидні співполімери (переважно з молекулярною масою в межах від 2000 до 5000).

Іонні емульгатори можуть бути аніонними емульгаторами або катіонними емульгаторами або сумішами аніонного та катіонного емульгаторів.

Прикладами аніонних емульгаторів є фосфатні ефіри та сульфатні ефіри полі- (переважно 2-30) етоксильованих (переважно C_6-C_{22}) жирних спиртів, такі як етоксильований (2EO) (EO означає ланку етиленоксиду) фосфатний ефір олеїлового спирту (наприклад, Empiphos[®] O3D, Albright & Wilson, UK), етоксильовані фосфатні ефіри олеїлового спирту (наприклад, продукти Crodafos[®] N, Croda Oleochemicals, UK), етоксильовані (2-10 EO) фосфатні ефіри цето/стеарилових спиртів (наприклад, продукти Crodafos[®] CS, Croda Oleochemicals, UK), етоксильовані (4-6 EO) фосфатні ефіри тридецилового спирту (наприклад, продукти Emphos[®] PS, CK Witco, USA), етоксильовані фосфатні ефіри жирних спиртів (наприклад, продукти Crafol[®] AP, Henkel Iberica, Spain), етоксильовані (3-6 EO) фосфатні ефіри жирних спиртів (наприклад, продукти Rhodafac[®], Rhodia Chimie, France), вільні кислоти комплексів органічних фосфатних ефірів (наприклад, продукти Beycostat[®], Ceca S.A., France), фосфатні ефіри поліетоксильованих (8 до 25 EO) арилфенолів (такі, як поліетоксильовані ди- і тристирилфеноли) (наприклад, Soprophor 3D33, Rhodia Chimie, France), сульфатні ефіри поліетоксильованих арилфенолів (такі, як поліетоксильовані ди- і тристирилфеноли) (наприклад, Soprophor DSS/7, Soprophor 4D384, Rhodia Chimie, France).

Приклади катіонних емульгаторів включають галогеніди алкілтриметиламонію або алкілсульфати алкілтриметиламонію, галогеніди алкілпіридинію або галогеніди діалкілдиметиламонію та алкілсульфати діалкілдиметиламонію.

Більш кращими серед іонних емульгаторів є аніонні емульгатори.

У кращому варіанті винаходу емульгуючий компонент включає, принаймні, один емульгатор, вибраний із групи, що включає жирні складні мо-ноєфіри сорбіту, зокрема сорбітанмоноолеат, і один або більше, переважно два, емульгатора, вибраних із групи, що включає жирні ефіри поліоксіетиленсорбіту, зокрема сорбітанмоноолеат і сорбітанмонолаурат, кожний етоксирований приблизно 20молями етиленоксиду.

В особливо кращому варіанті винаходу, емульгувальний компонент включає один емульгатор, вибраний із групи, що включає жирні складні мо-ноєфіри сорбіту, один або більше, переважно два, емульгатора, вибраних із групи, що включає жирні складні ефіри поліоксіетиленсорбіту, і один або більше емульгаторів, вибраних із групи, що включає етоксилати касторової олії та співполімери етиленоксиду/пропіленоксиду.

Зазначені неіонні емульгатори доступні для придбання. Наприклад, сорбітанові жирні кислоти доступні як продукти S-MAZ® (BASF, Німеччина) або продукти Span® (UNIQEMA, US), жирні складні ефіри поліоксіетиленсорбіту - як продукти T-MAZ® (BASF, Німеччина) або Tween® (UNIQEMA, US), етоксилати касторової олії - як Trylox 5909 (Cognis, Німеччина), і співполімери етиленоксиду/пропіленоксиду - як продукти Tergitol, такі як Tergitol® XD (Dow, USA) або Surfonic® LPP.

Емульгатори в ЕС звичайно складають від 2 до 20мас.%, переважно 5-15мас.% препарату.

У кращому й особливо кращому варіантах, складні жирні моноєфіри сорбіту звичайно складають від 0.1 до 15мас.%, переважно 1-5мас.% препарату; поліетоксировані жирні складні ефіри сорбіту звичайно складають від 1 до 5мас.%, переважно 1-5мас.% препарату, поліетоксирована рицинова олія звичайно складає від 0 до 15мас.%, переважно 0-5мас.% препарату, і співполімери етиленоксиду/пропіленоксиду звичайно складають від 0 до 15мас.%, переважно 0-5мас.% препарату.

Крім того, ЕС відповідно до винаходу може містити інші традиційні добавки, такі як співрозчинники, антиспінувачі, антифризи, консерванти, барвники та змочувальні речовини.

Придатними антиспінувачами є, наприклад, аліфатичні або ароматичні моноспирти, що мають 4-14, переважно 6-10 атомів вуглецю, такі як н-октанол або н-деканол, або силосанові емульгатори. Антиспінувачі звичайно становлять від 0 до 10мас.%, переважно 0.01-1мас.% препарату.

Типовими антифризами є, наприклад, етиленгліколь, пропіленгліколь і гліцерол.

Типовими консервантами є, наприклад, ацетат вітаміну Е, бензойна кислота, сорбінова кислота, формальдегід і невеликі кількості бактерицидних сполук. Консерванти в препараті звичайно містяться у кількості від 0 до 10мас.%, переважно 0-1мас.%.

Типовими барвниками є жиророзчинні барвники, такі як Vitasyn® Patentblau (Clariant, Німеччина).

Типовими змочувальними речовинами є, наприклад, поліетоксировані алкілфеноли (що містять 1-30моль етиленоксиду), поліетоксировані жирні спирти (що містять 1-30моль етиленоксиду),

полігліколієві ефіри тридецилового спирту, і алкіл- або алкілфенілсульфонати. Змочувальні речовини в препараті звичайно містяться у кількості від 0 до 50мас.%, переважно 0-10мас.%.

Сумарний вміст у препараті додаткових препаративних добавок звичайно становить від 0 до 52мас.%, переважно 0-10мас.%, більш переважно 0-5мас.%.

ЕС-препарат відповідно до винаходу приготують відомим способом безпосередньо за допомогою змішування компонентів, при необхідності, при перемішуванні і/або нагріванні. Одержувані в такий спосіб продукти є, як правило, гомогенними емульсійними концентратами.

Придатними для препаратів контейнерами є всі контейнери, традиційно використовувані для засобів захисту рослин, переважно сулії, канистри та пакети, зроблені з хімічно стійких полімерів. Використання водорозчинних контейнерів, переважно водорозчинних плівкових пакетів, зокрема на основі полівінілового спирту, є кращим.

Для застосування проти шкідливих комах ЕС-препарат звичайно розводять придатним розріджувачем, звичайно водою, переважно, принаймні, 10-400, переважно 10-150 кратним надлишком розріджувача.

Суміш активних сполук відповідно до винаходу може застосовуватися як така, у вигляді своїх препаративних форм або у формах, що приготують із них, наприклад, у вигляді призначених для безпосереднього розприскування розчинів, порошків, суспензій або дисперсій, емульсій, масляних дисперсій, паст, препаратів для обпилювання, матеріалів для розкидання або грануляту, шляхом обприскування, дрібнокрапельного обприскування, обпилювання, розкидання або поливу. Форми застосування залежать від мети застосування; у кожному випадку повинен бути забезпечений максимально тонкий і рівномірний розподіл сумішей відповідно до винаходу.

Застосовувані водні форми можуть бути приготувані з концентратів емульсій, паст або змочуваних порошків (порошків для розпилення, масляних дисперсій) за допомогою додавання води. Для одержання емульсій, паст або масляних дисперсій речовини можна як такі або розчинені в маслі або розчиннику гомогенізувати у воді за допомогою змочувального агента, речовини для підвищення клейкості, диспергатора або емульгатора. Альтернативно можуть бути приготувані концентрати, придатні для розведення водою, які складаються з активного інгредієнта та змочувального агента, речовини для підвищення клейкості, диспергатора або емульгатора та, якщо прийнятно, розчинника або масла.

Концентрації сумішей активних сполук у готових до вживання продуктах можуть варіюватися в широкому діапазоні. Загалом, такі концентрації становлять від 0,0001 до 10%, переважно від 0,01 до 1%.

Суміші активних сполук можуть також з успіхом застосовуватися відповідно до методу ультранизких об'ємів (ULV), причому можливе застосування препаратів, що включають більш ніж 95мас.% активної сполуки, або навіть сумішей активних сполук без добавок.

Як відзначено вище, суміш відповідно до винаходу може також включати інші активні інгредієнти, наприклад інші пестициди, такі як інсектициди, фунгіциди, гербіциди, добрива, такі як нітрат амонію, сечовина, поташ і суперфосфат, фітотоксиканти та регулятори росту рослин, сафенери та нематоциди. Ці додаткові інгредієнти можуть застосовуватися один за іншим або в сполученні з вищеописаними композиціями, при необхідності, їх також можна додавати безпосередньо перед застосуванням (бакові суміші). Ці агенти можна домішувати до сумішей відповідно до винаходу в масовому співвідношенні від 1:10 до 10:1. Наприклад, рослина(и) може бути обприскана композицією відповідно до винаходу до або після обробки іншими активними інгредієнтами.

Суміші та способи відповідно до винаходу застосовні для боротьби зі шкідниками, такими як комахи, акариди та нематоди. Вони можуть застосовуватися на будь-який, а також всіх стадіях розвитку, таких як стадії яйця, личинки, лялечки та дорослої комахи.

Боротьба зі шкідниками може вестися шляхом введення в контакт шкідника, його кормової бази, місця поширення, місця розмноження або його локусу з пестицидно ефективною кількістю сумішей відповідно до винаходу або композицій, що включають дані суміші.

"Локус" означає рослину, насіння, ґрунт, ділянку, матеріал або навколишнє середовище, у якій шкідник росте або може рости.

Загалом, "пестицидно ефективна кількість" означає кількість суміші відповідно до винаходу або композиції, що включає суміші, необхідну для досягнення видимої дії на розвиток, у тому числі ефектів некрозу, загибелі, затримки розвитку, запобігання та видалення, руйнування або іншого зменшення чисельності й активності цільових організмів. Пестицидно ефективна кількість для різних сумішей/композицій, застосовуваних відповідно до винаходу, може бути різною. Пестицидно ефективна кількість сумішей/композицій також залежить від переважаючих умов, таких, як бажана пестицидна дія та її тривалість, погода, цільові види, локус, спосіб застосування й т.п.

Суміші відповідно до винаходу або композиції цих сумішей можуть також застосовуватися для захисту рослин від нападу або нашествия шкідників, таких як комахи, акариди або нематоди, шляхом введення в контакт рослини або ґрунту або води, де рослини виростають, із сумішшю або композицією відповідно до винаходу в пестицидно ефективній кількості.

У контексті даного винаходу, термін рослина стосується цілої рослини, частини рослини або матеріалу розмноження рослини, такого як насіння, частина насінної бульби, саджанець, сіянець або черешок.

Рослини, які можуть бути оброблені сумішами відповідно до винаходу, включають всі генетично модифіковані рослини або трансгенні рослини, наприклад, зернові, які толерантні до дії гербіцидів або фунгіцидів або інсектицидів внаслідок брідингу, включаючи методи генної інженерії, або рослини, які мають модифіковані властивості у порівнянні з наявними рослинами, які можна

створювати, наприклад, за допомогою традиційних методів селекції і/або утворення мутантів, або за допомогою рекомбінантних методик.

Деякі із сумішей відповідно до винаходу здійснюють системну дію й тому можуть застосовуватися для захисту паростків рослин від листових шкідників, а також для обробки насіння і коріння для захисту від ґрунтових шкідників. Термін «обробка насіння» включає всі прийнятні методи обробки насіння, відомі з рівня техніки, такі як протравлення насіння, дражирування насіння, обпилювання насіння, намочування насіння і пелеткування.

Сполуки (I) і (II) можуть наноситися одночасно, тобто разом або роздільно, або підряд, послідовно, у випадку роздільного застосування звичайно не спостерігається якого-небудь ефекту на результат боротьби.

Сполуки (I) і (II) звичайно застосовують у масовому співвідношенні від 500:1 до 1:6000, переважно від 100:1 до 1:100, більш переважно від 20:1 до 1:50, особливо від 10:1 до 1:10, зокрема від 5:1 до 1:20, найбільше переважно в діапазоні між 5:1 і 1:5, особливо переважно у діапазоні між 2:1 і 1:2, також переважно в діапазоні між 4:1 і 2:1, головним чином у співвідношенні 1:1, або 5:1, або 5:2, або 5:3, або 5:4, або 4:1, або 4:2, або 4:3, або 3:1, або 2:1, або 1:5, або 2:5, або 3:5, або 4:5, або 1:4, або 2:4, або 3:4, або 1:3, або 2:3, або 1:2, або 1:600, або 1:300, або 1:150, або 1:35, або 2:35, або 4:35, або 1:75, або 2:75, або 3:75, або 4:75, або 1:6000, або 1:3000, або 1:1500, або 1:350, або 2:350, або 3:350, або 4:350, або 1:750, або 2:750, або 3:750, або 4:750.

Залежно від бажаного ефекту, норми внесення суміші відповідно до винаходу становлять від 5г/га до 2000г/га, переважно від 50 до 1500г/га, зокрема від 50 до 750г/га.

Суміші відповідно до винаходу застосовують для захисту насіння і коріння і паростків сіянців від ґрунтових шкідників.

Звичайні препарати для обробки насіння включають, наприклад, текучі концентрати FS, розчини LS, порошки для сухої обробки DS, призначені для обробки рідким середовищем та здатні до диспергування у воді порошки WS або грануляти, водорозчинні порошки SS і емульсії ES. Обробку насіння шляхом введення в контакт останнього із сумішшю або композицією відповідно до винаходу, здійснюють перед посівом, або безпосередньо насіння, або пізніше, після попереднього пророщення, під час посіву або після посіву. Кращими є FS препарати.

При обробці насіння, норми внесення суміші відповідно до винаходу становлять звичайно від 0.1г до 10кг, переважно від 1г до 2кг на 100кг насіння. Окреме або спільне застосування сполук (I) і (II) або суміші сполук (I) і (II) ведуть шляхом обприскування або обпилювання насіння, сіянців, рослин або ґрунту перед або після посіву рослин або перед або після появи сходів рослин.

Винахід також стосується матеріалу розмноження рослин і, зокрема, насіння, яке містить, тобто покрите і/або включає визначену вище суміш або композицію, що включає суміш двох або декількох активних інгредієнтів або суміш двох або

декількох композицій, кожна з яких забезпечує один з активних інгредієнтів. Насіння включає суміші відповідно до винаходу у кількості від 0.1г до 10кг на 100кг, переважно від 1г до 5кг на 100кг, більш переважно від 1г до 2.5кг на 100кг, зокрема від 1г до 2кг насіння.

Суміші відповідно до винаходу є ефективними як за допомогою контакту (через ґрунт, скло, стіну, протимоскітні надліжкові сітки, килимові покриття, частини рослини або тварини), заковтування (принада або частини рослини), так і за допомогою трофалаксисту та переносу.

Кращими методами застосування є обробка водойм, ґрунту, щілин і тріщин, пасовищ, куп органічних добрив, колекторів, води, підлоги, стін, або нанесення за периметром шляхом оббризування та використання принади.

Відповідно до кращого варіанта винаходу, суміші відповідно до винаходу застосовують за допомогою нанесення на ґрунт. Нанесення на ґрунт є надзвичайно придатним для застосування щодо мурах, термітів, мух, цвіркунів, хробаків, скосяр люцернового, кореневих жуків або нематод.

Відповідно до іншого кращого варіанта винаходу, для застосування відносно шкідників, що неносять шкоди сільськогосподарським культурам, таких як мурахи, терміти, оси, мухи, москіти, цвіркуни, цикади або таргани, суміші відповідно до винаходу приготують у вигляді препаратів, що містять принаду.

Принада може бути рідкою, твердою або напівтвердою композицією (як, наприклад, гель). Принада, застосовувана в композиції, являє собою продукт, досить ефективний для спонукання комах, таких, як мурахи, терміти, оси, мухи, москіти, цвіркуни й т.д. або таргани, до його поїдання. Такий аттрактант може бути вибраний зі стимуляторів харчування або парі- і/або статевих феромонів. Харчові стимулятори можуть бути вибрані, наприклад, із тварин і/або рослинних білків (м'ясна-, рибна- або кров'яне борошно, частини комах, порошок зі цвіркунів, яєчний жовток), з жирів і масел (олій) тваринного і/або рослинного походження, або моно-, оліго- або поліорганосахаридів, зокрема, із сахарози, лактози, фруктози, декстрози, глюкози, крохмалю, пектину, а також як з меласи або меду, або із солей, таких як сульфат амонію, карбонат амонію або ацетат амонію. Свіжі або гниючі частини фруктів, сільськогосподарських культур, рослин, тварин, комах, або особливі їх частини також є стимуляторами харчування. Феромони, як відомо, найбільш специфічні відносно комах. Специфічні феромони описані в літературі та відомі спеціалісту в даній галузі техніки.

Препарати сумішей відповідно до винаходу у вигляді аерозолі (наприклад, в аерозольних балончиках), масляних рідин для розбризування або рідин для розбризування за допомогою помпи надзвичайно прийнятні для непрофесійного користувача для боротьби з такими шкідниками, як мухи, блохи, кліщі, москіти, цикади або таргани. Аерозольні засоби переважно включають активну сполуку, розчинники, такі, як нижчі спирти (наприклад, метанол, етанол, пропанол, бутанол), кетони (наприклад, ацетон, метилетилкетон), парафінові вуглеводні (наприклад, гас), що мають інтервал

кипіння приблизно від 50 до 250°C, диметилформамід, N-метилпіролідон, диметилсульфоксид, ароматичні вуглеводні, такі, як толуол, ксилол, вода, крім того, допоміжні засоби, такі, як емульгатори, такі, як моноолеат сорбіту, олеїлетоксилат, що містить 3-7моль етиленоксиду, етоксилат жирного спирту, парфумерні масла, такі, як ефірні масла, ефіри середніх жирних кислот і нижчих спиртів, ароматичні карбонільні сполуки, при необхідності стабілізатори, такі, як бензоат натрію, амфотерні поверхнево-активні речовини, нижчі епоксиди, триетилортоформат і, при необхідності, пропеленти, такі, як пропан, бутан, азот, стиснене повітря, диметилловий ефір, вуглекислий газ, оксид азоту, або суміші цих газів.

Масляні препарати для розбризування відрізняються від аерозольних засобів тим, що в них не використовуються пропеленти.

Суміші відповідно до винаходу і їх відповідні композиції можуть також застосовуватися в москітних та окурюючих спіральках, димових шашках, випарних пластинах, довгодіючих випарниках або інших, незалежних від нагрівання випарних системах.

Методи боротьби з інфекційними захворюваннями, що передаються через комах (наприклад, малярією, тропічною пропасницею та жовтою пропасницею, філяріатозом лімфоузлів і лейшманіозом) за допомогою сумішей відповідно до винаходу та їх відповідних композицій також включають обробку поверхні бараків і будинків, обробку обприскуванням і просочування фіранок, наметів, предметів обмундирування, протимоскітних надліжкових сіток, пасток для мух це-ці й т.п. Інсектицидні композиції для обробки ниток, тканин, трикотажних виробів, нетканих матеріалів, сітчастих матеріалів або фольги та брезентів переважно включають суміш, що містить інсектицид, неонов'язкову репелент і, принаймні, одну сполучну речовину.

Суміші відповідно до винаходу і композиції, що їх містять, можуть застосовуватися для захисту дерев'яних матеріалів, таких як деревина, дощатий забір, шпали, і так далі, а також споруд, таких як дома, надвірні будови, заводи, але також і будівельних матеріалів, меблів, шкіри, волокон, виробів з вінілу, електропроводів і кабелів і так далі від мурах і/або термітів, і для боротьби з мурахами та термітами, що приносять шкоду зерновим або існуванню людини (наприклад, коли шкідники вторгаються у дома та місця суспільного користування). Суміші відповідно до винаходу можуть вноситися не тільки шляхом обробки поверхні ґрунту або в ґрунт під підлогою, щоб захистити дерев'яні матеріали, але можуть також застосовуватися до виробів з лісоматеріалу, таких як визначені поверхні під підлогою, поглиблення під стійки, балки, фанера, меблі, і так далі, дерев'яним виробам, таким як ДСП, півдуюмова дошка, і так далі та до вінілових виробів, таких як оболонки електропроводів, вінілові пластини, теплоізоляційним матеріалам, таким як стиролові пінопласти й так далі. У випадку застосування для захисту від мурах, що приносять шкоду зерновим або людині, боротьбу з ними композиціями згідно даного винаходу здійснюють шляхом безпосереднього вне-

сення останніх на гніздо мурах або на його оточення, або за допомогою контакту із принадою. Сполуки або композиції сумішей відповідно до винаходу можуть наноситися превентивно на місця, які надалі можуть зазнати нашествия шкідників.

У випадку обробки ґрунту або місця поширення шкідників або їх гнізда, кількість суміші активних інгредієнтів знаходиться в діапазоні від 0.0001 до 500г на 100м², переважно від 0.001 до 20г на 100м².

Звичайні норми внесення при захисту матеріалів становлять, наприклад, від 0.01г до 1000г суміші активних сполук на м² оброблюваного матеріалу, бажано від 0.1г до 50г на м².

Інсектицидні композиції, застосовувані для просочування матеріалів, звичайно містять від 0.001 до 95мас.%, переважно 0.1-45мас.%, і більш переважно 1-25мас.% суміші активних інгредієнтів.

При використанні в композиції, що містить принаду, звичайний вміст суміші активних інгредієнтів становить від 0.0001мас.% до 15мас.%, бажано 0.001-5мас.%. Застосовувана композиція може також включати інші добавки, такі як розчинник активних речовин, ароматизатор, консервант, барвник або речовини, що погіршують смак. Її привабливість може також бути підвищена за допомогою особливих кольорів, форми або текстури.

При використанні в композиції для розбризкування, вміст суміші активного інгредієнта становить від 0.01 до 80мас.%, переважно 0.01-50мас.% і більш переважно 0.01-15мас.%.

При використанні для обробки сільськогосподарських рослин, норми внесення суміші активних інгредієнтів відповідно до винаходу можуть знаходитися у діапазоні від 0.1г до 4000г на гектар, бажано від 25г до 600г на гектар, більш бажано від 50г до 500г на гектар.

Також, задача даного винаходу полягала в тому, щоб запропонувати суміші, прийнятні для лікування, боротьби, запобігання та захисту теплокровних тварин, включаючи людей, і риби від нападу та зараження шкідниками. Проблеми, з якими можна зіштовхнутися при боротьбі зі шкідниками на тваринах і усередині тварин і/або людини, подібні описаним спочатку, а саме, полягають у необхідності зменшення дозувань і/або розширення спектра активності і/або сполучення швидко наступаючої сильної активності із пролонгованою дією і/або керування стійкістю шкідників.

Даний винахід також пропонує спосіб лікування, боротьби, запобігання та захисту теплокровних тварин, включаючи людей, і риби від нападу або зараження шкідниками, переважно із рядів Siphonaptera, Hymenoptera, Hemiptera, Orthoptera, Acarina, Phthiraptera і Diptera, що включає пероральне, місцеве або парентеральне введення або нанесення вищевказаній тварині пестицидно ефективної кількості сумішей або композицій відповідно до винаходу.

Винахід також пропонує спосіб приготування композиції для боротьби зі шкідниками та для лікування, запобігання або захисту теплокровних тварин або риби від нападу або зараження шкідниками, якими переважно є шкідники із рядів Siphonaptera, Hymenoptera, Hemiptera, Orthoptera, Acarina, Phthiraptera і Diptera, що включає змішу-

вання пестицидно ефективної кількості сполук (I) і (II) і, необов'язково, звичайних препаративних допоміжних засобів.

Вищезгаданий спосіб є особливо придатним для боротьби та попередження нападу та зараження теплокровних тварин, таких як велика рогата худоба, вівці, свині, верблюди, олені, коні, домашній птах, кози, собаки та кішки, а також людей.

Крім того, пропонується застосування пестицидно ефективної кількості сполук (I) і (II) і необов'язково додаткових препаративних допоміжних засобів для приготування вищевказаної композиції.

За допомогою сумішей відповідно до винаходу може вестися боротьба, здійснюватися запобігання або усунення зараження теплокровних тварин і риби включаючи, але не обмежуючись, зараження такими шкідниками, як воші, пухоїди, кліщі, носова личинка гедзя, кровососки, муха, що жалить, кімнатна муха, мухи, личинки мух, що викликають ентомоз, кліщі-тромбікуліди, комарі, москіти та блохи.

Для перорального введення теплокровним тваринам, суміші відповідно до винаходу можна вводити в корм для тварин, добавки до корму для тварин, концентрати кормів для тварин, пігулки, розчини, пасти, суспензії, мікстури, гелі, таблетки, кульки та капсули. До того ж, суміші відповідно до винаходу можна вводити твариною з питною водою. Для перорального введення, лікарську форму вибирають з метою забезпечити введення тварині від 0.01мг/кг до 100мг/кг маси тіла тварини суміші на день.

Альтернативно, суміші відповідно до винаходу можуть вводитися тварині парентерально, наприклад, інтравенально, внутрішньом'язово, внутрішньовенно або підшкірно. Для підшкірної ін'єкції суміші відповідно до винаходу можуть бути дисперговані або розчинені у фізіологічно прийнятному носії. Альтернативно, суміші відповідно до винаходу можуть бути введені у імплантат для підшкірного введення. До того ж можливе трансдермальне введення тварині сумішей відповідно до винаходу. У випадку парентерального введення, лікарську форму вибирають з огляду на необхідність введення тварині суміші в дозі від 0.01мг/кг до 100мг/кг маси тіла тварини на день.

Суміші відповідно до винаходу, у випадку тварин, можуть також бути застосовані місцево у формі розчинів для занурення, дуетів, порошків, нашийників, медальйонів, спреїв, препаратів spot-on та pour-on. Для місцевого застосування розчини для занурення та спреї звичайно містять від 0,5млн.ч до 5,000млн.ч і переважно від 1млн.ч до 3,000млн.ч сполук відповідно до винаходу. До того ж, суміші відповідно до винаходу можуть міститися у вушних бирках для тварин, зокрема чотириногих, таких як велика рогата худоба та вівці.

Таким чином, у додатковому аспекті винаходу пропонується застосування суміші відповідно до винаходу при приготуванні ветеринарних лікарських засобів, особливо антипаразитарних лікарських засобів.

Пестицидну дію сполук і сумішей продемонстровано наступним прикладом.

Приклад

Синергічна активність метафлумізону з піридалілом у відношенні південної совки (*Spodoptera eridania*)

Для демонстрації синергічної активності суміші відповідно до винаходу, метафлумізону з піридалілом, повторюване лабораторне дослідження проводили з личинками південної совки та обробленими шляхом занурення листками лімської квасолі.

Серійні розведення технічно чистих інсектицидів приготували з використанням розріджувача, що складається із суміші 1:1 ацетон:вода. Листя лімської квасолі занурювали в робочі розчини та висушували на повітрі. Кожний узятий окремо оброблений листок поміщали верхньою поверхнею на зволожений водою фільтрувальний папір у пластикові чашки Петрі, і потім на кожний з листків поміщали сім личинок південної совки (*Spodoptera eridania*) 3-ої вікової стадії. Чашки щільно закривали пластиковою кришкою для утримання личинок. Кожну обробку повторювали 4 рази (1 повторення=1 чашка Петрі). Далі для додаткової обробки

заражені чашки Петрі витримували в лабораторії із флуоресцентним освітленням і температурою 26°C. Число живих і мертвих личинок оцінювали в кожній чашці через 5 днів після обробки (ДПО) і розраховували відсоткову смертність для кожної обробки.

Для визначення, чи є інсектицидна суміш синергічною, використовували формулу Лімпея:

$$E = X + Y - XY/100$$

де

E = очікувана смертність шкідників (%) при застосуванні суміші

X = смертність шкідників (%) при застосуванні сполуки X, визначена окремо

Y = смертність шкідників (%) при застосуванні сполуки Y, визначена окремо

Синергізм очевидний, якщо спостережувана смертність (%) для суміші вище, ніж очікувана смертність (%).

Результати

Таблиця 1

Окрема активність технічно чистих інсектицидів, метафлумізону та піридалілу, щодо личинок південної совки 3-ої вікової стадії на оброблених листках лімської квасолі

Інсектицид	Дозування Концентрація (млн.ч.)	Спостережувана смертність(%)
Метафлумізон	0.6	0
	1.0	7
Піридаліл	0.6	10

Таблиця 2

Активність суміші технічно чистих метафлумізону та піридалілу щодо личинок південної совки 3-ої вікової стадії на оброблених листках лімської квасолі

Суміш інсектицидів	Спостережувана смертність (%)	Очікувана смертність (%)
Метафлумізон (0.6млн.ч.)+Піридаліл (0.6млн.ч.)	21	10
Метафлумізон (1.0млн.ч.)+Піридаліл (0.6млн.ч.)	29	16

Спостережувана відсоткова смертність була вищою, ніж очікувана відсоткова смертність, розрахована за формулою Лімпея, що вказує на синергізм. Відповідно, інсектицидну суміш мета-

флумізону з піридалілом у цьому дослідженні у відношенні південної совки, *Spodoptera eridania*, 3-ої вікової стадії слід вважати синергічною.