

Даний винахід стосується нових комбінацій активних речовин, що складаються, з одного боку, з відомих циклічних кетоенолів і, з іншого боку, з інших відомих інсектицидних активних речовин, що дуже добре підходять для боротьби зі шкідниками тварин, такими як комахи і небажані кліщі.

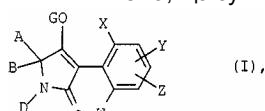
Уже відомо, що деякі циклічні кетоеноли мають гербіцидні, інсектицидні і акарицидні властивості. У цих речовин гарна ефективність, однак при малих кількостях у деяких випадках недостатня.

Відомі своєю гербіцидною, інсектицидною і акарицидною дією незаміщені біциклічні похідні 3-арил-піролідин-2,4-діону (EP-A 355599 і EP-A 415211), а також заміщені, моноциклічні похідні 3-арилпіролідин-2,4-діону (EP-A 377893 і EP-A 442077).

Також відомі поліциклічні похідні 3-арилпіролідин-2,4-діону (EP-A 442073), а також похідні 1Н-арил-піролідиндіону (EP-A 456063, EP-A 521334, EP-A 596298, EP-A 613884, EP-A 613885, WO 94/01997, WO 95/26954, WO 95/20572, EP-A 0668267, WO 96/25395, WO 95/35664, WO 97/01535, WO 97/02243, WO 97/36868, WO 97/43275, WO 98/05638, WO 98/06721, WO 98/25928, WO 99/16748, WO 99/24437, WO 99/43649, WO 99/48869 і WO 99/55673).

Відомо, що численні гетероцикли, олово органічні сполуки, бензоїлсечовини і піретроїди мають інсектицидну і акарицидну дію (див. WO 93/22297, WO 93/10083, DE-A 2641343, EP-A 347488, EP-A 210487, US 3364177 і EP-A 234045). У всякому разі ефективність цих речовин також не завжди задовільна.

Виявлено, що суміші сполук формули (I)



(I),

в якій

X означає галоїд, алкіл, алкоксил, галоїдалкіл, галоїдалкоксил або ціаногрупу,

W, Y і Z означають, незалежно один від одного, водень, галоїд, алкіл, алкоксил, галоїдалкіл, галоїдалкоксил або ціаногрупу,

A означає водень, незаміщений або заміщений галоїдом алкіл, алкоксил, насичений, незаміщений або заміщений циклоалкіл, в якому, при необхідності, як мінімум, один атом кільця замінений на гетероатом,

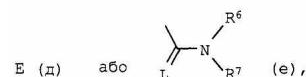
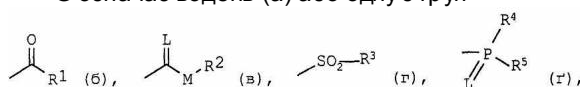
B означає водень або алкіл,

A і B разом з атомом вуглецю, з яким вони зв'язані, утворюють насичене або ненасичене, незаміщене або заміщене кільце, що не містить або містить, як мінімум, один гетероатом,

D означає водень або незаміщений або заміщений радикал з ряду алкіл, алкеніл, алкоксиалкіл, насичений циклоалкіл, в якому, при необхідності, один або кілька ланок кільця замінені на гетероатоми,

A і D разом з атомами, з якими вони зв'язані, утворюють насичене або ненасичене кільце, що не містить або містить, як мінімум, один гетероатом, незаміщене або заміщене в A,D-частині,

G означає водень (a) або одну з груп



в яких

E означає іон металу або амонію,

L означає кисень або сірку,

M означає кисень або сірку,

R<sup>1</sup> означає незаміщені або заміщені галоїдом алкіл, алкеніл, алкоксиалкіл, алкілтіоалкіл, поліалкоксиалкіл або незаміщений або заміщений галоїдом, алкілом або алкоксилем циклоалкіл, що, при необхідності, містить, як мінімум, один гетероатом, незаміщені або заміщені феніл, фенілалкіл, гетероарил, феноксиалкіл або гетероарилоксиалкіл,

R<sup>2</sup> означає незаміщені або заміщені галоїдом алкіл, алкеніл, алкоксиалкіл, поліалкоксиалкіл або означає незаміщені або заміщені циклоалкіл, феніл або бензил,

R<sup>3</sup> означає алкіл, незаміщений або заміщений галоїдом, або означає феніл, незаміщений або заміщений,

R<sup>4</sup> і R<sup>5</sup> незалежно один від іншого, означають незаміщені або заміщені галоїдом алкіл, алкоксил, алкіламіно-, діалкіламіно-, алкілтіо-, алкенілтіо-, циклоалкілтіо-групу або означають незаміщені або заміщені феніл, бензил, фенокси або фенілтіо і

R<sup>6</sup> і R<sup>7</sup> незалежно один від іншого, означають водень, незаміщені або заміщені галоїдом алкіл, циклоалкіл, алкеніл, алкоксил, алкоксиалкіл, означають незаміщений або заміщений феніл, означають незаміщений або заміщений бензил або разом з N-атомом, з яким вони зв'язані, утворюють незаміщене або заміщене кільце, що, при необхідності, включає кисень або сірку, і, як мінімум, одного агоніста або антагоніста ацетилхолінових рецепторів формули (II) діють синергічно і придатні для боротьби зі шкідниками тварин.

Сполуки формули (I) можуть також у залежності від виду замісників бути представлені у виді геометричних і/або оптичних ізомерів або сумішей ізомерів з різним складом, що можуть бути розділені звичайними шляхами і способами. Як чисті ізомери, так і суміші ізомерів, їх одержання і застосування, а також засоби, що їх містять, є предметом даного винаходу. Однак надалі для спрощення, мова буде йти про сполуки формули (I), хоча будуть матися на увазі як чисті сполуки, так і, при необхідності, суміші з різними частками ізомерних сполук.

У якості агоністів і антагоністів нікотинних ацетилхолінових рецепторів мають на увазі відомі сполуки, що відомі з наступних публікацій:

європейські заявки №464830, 428941, 425978, 386565, 383091, 375907, 364844, 315826, 259738, 254859,

235725, 212600, 192060, 163855, 154178, 136636, 136686, 303570, 302833, 306696, 189972, 455000, 135956, 471372, 302389, 428941, 376279, 493369, 580553, 649845, 685477, 483055, 580553;

німецькі заявки №3639877, 3712307;

японські заявки №03220176, 02207083, 63307857, 63287764, 03246283, 049371, 03279359, 03255072, 05178833, 07173157, 08291171;

US-патенти №5034524, 4948798, 4918086, 5039686, 5034404, 5532365;

РСТ заявки WO 91/17659, 91/4965;

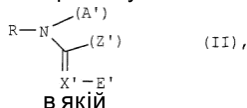
французька заявка №2611114;

бразильська заявка №8803621.

До уваги приймаються описані в цих публікаціях родові формули і визначення, а також описані в них окремі сполуки.

Ці сполуки частково об'єднані під поняттям нітрометилени, нітроіміни і родинні їм сполуки.

Ці сполуки можна переважно об'єднати під формулою (II)



R означає водень, незаміщені або заміщені залишки ацилу, алкілу, арилу, арилалкілу, гетероциклілу, гетероарилу або гетероарилалкілу;

A' означає монофункціональну групу з ряду водень, ацил, алкіл, арил або означає біфункціональну групу, що з'єднана з радикалом Z';

E' означає електроноакцепторний радикал;

X' означає -CH= або =N-, причому -CH= замість H може бути заміщений Z;

Z' означає монофункціональну групу з ряду алкіл, -O-R, -S-R,



причому радикали R однакові або різні і мають значення, приведені вище, або означають біфункціональну групу, що з'єднана з радикалом A' або з радикалом X'.

Особливо переважними сполуками формули (II) є такі, в яких радикали мають наступні значення:

R означає водень, а також означає, при необхідності, заміщені радикали з ряду ацил, алкіл, арил, арилалкіл, гетероцикліл, гетероарил, гетероарилалкіл.

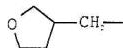
Ацильними радикалами є форміл, алкілкарбоніл, арилкарбоніл, алкілсульфоніл, арилсульфоніл, (алкіл-)- (арил-)-фосфорил, що, у свою чергу, можуть бути заміщені.

Алкілами є (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-алкіл, особливо, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкіл, зокрема, метил, етил, ізо-пропіл, втор- і трет-бутил, що, у свою чергу можуть бути заміщені.

Арилами є феніл, нафтил, особливо, феніл.

Арилалкілами є фенілметил, фенілетил.

Гетероцикліалкілом є радикал



Гетероарилами є гетероарили, що містять до 10 кільцевих атомів і N, O, S у якості гетероатому, особливо, N. Окремості варто згадати тієніл, фурил, тіазоліл, імідазоліл, піридил, бензтіазоліл, піридазиніл.

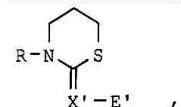
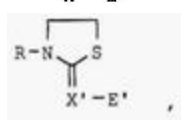
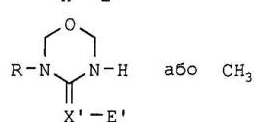
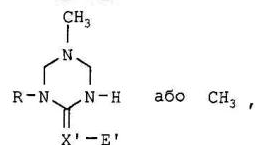
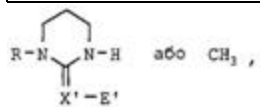
Гетероарилалкілами є гетероарилметил, гетероарилетил, що містять до 6 атомів у циклі і N, O, S у якості гетероатому, особливо, N, особливо, при необхідності, заміщені гетероарили, що уточнені для гетероарилів.

Прикладами кращих замісників є: алкіл, переважно, з 1-4, особливо переважно, з 1-2 атомами вуглецю, такий як метил, етил, н- і ізо-пропіл, і н-, ізо- і трет-бутил; алкоксил, переважно, з 1-4, особливо переважно, з 1-2 атомами вуглецю, такий як метоксил, етоксил, н- і ізо-пропілоксил, і н-, ізо- і трет-бутилоксил; алкілтіо-група, переважно, з 1-4, особливо переважно, з 1-2 атомами вуглецю, така як метилтіо-, етилтіо-, н- і ізо-пропілтіо-, і н-, ізо- і трет-бутилтіогрупа; галоїдалкіл переважно, з 1-4, особливо переважно, з 1-2 атомами вуглецю, і переважно з 1-5, особливо переважно з 1-3 атомами галоїду, причому атоми галоїду однакові або різні і переважними є атоми фтору, хлору або бром, особливо переважним фтор, такий як фторметил; гідроксил; галоїд, переважно фтор, хлор, бром і йод, особливо фтор, хлор і бром; ціано-; нітро-; аміно-група; моноалкіл- і діалкілкіламіно-група, переважно, з 1-4, особливо переважно, з 1-2 атомами вуглецю в кожній алкільній групі, така як метиламіно-, метилетиламіно-, н- і ізо-пропіламіно- і метил-н-бутиламіно-група; карбоксил; карбалкоксил, переважно, з 2-4, особливо переважно, з 2-3 атомами вуглецю, такий як карбометоксил і карбоетоксил; сульфо-група (-SO<sub>2</sub>H); алкілсульфоніл переважно, з 1-4, особливо переважно, з 1-2 атомами вуглецю, така як метилсульфоніл і етилсульфоніл; арилсульфоніл переважно, з 6-10 арильними атомами вуглецю, такий як фенілсульфоніл, а також гетероариламіно- і гетероарилалкіламіно-групи, такі як хлорпіридиламіно- і хлорпіридилметиламіно-групи.

A' означає водень або, при необхідності, заміщений радикал з ряду ацил, алкіл, арил, що переважно мають значення, приведені для R, A' далі означає біфункціональну групу. Варто назвати, при необхідності, заміщений алкілен з 1-4, особливо з 1-2 атомами вуглецю, причому як замісників варто назвати замісники, згадані вище, (причому між алкіленовими групами можуть стояти гетероатоми з ряду N, O, S).

A' і Z' можуть утворювати разом з атомами, з якими вони з'єднані, насичене або ненасичене гетероциклічне кільце. Гетероциклічне кільце може також містити 1 або 2 однакових або різних гетероатомів і/або гетерогрупи. В якості гетероатома переважні кисень, сірка або азот і в якості гетерогруп-N-алкіл, причому алкіл N-алкільної групи переважно містить 1-4, особливо переважно, 1-2 атоми вуглецю. Алкілом є метил, етил, н- і ізо-пропіл, і н-, ізо- і трет-бутил. Гетероциклічне кільце складається з 5-7, переважно 5 або 6 ланок у кільці.

Приклади сполук формули (II), в яких A' і Z' разом з атомами, з якими вони з'єднані, утворюють кільце, приведені нижче:



в яких

E', R і X' мають значення, приведені вище і далі нижче,

E' означає електроніоакцепторний радикал, причому, переважно, NO<sub>2</sub>, CN, галоїдалкіл карбоніл, такий як галоїд-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-ал кіл карбоніл, наприклад, COCF<sub>3</sub>, алкілсульфоніл (наприклад, SO<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>), галоїдалкілсульфоніл (наприклад, SO<sub>2</sub>-CF<sub>3</sub>) і, особливо переважно, NO<sub>2</sub> і CN,

X' означає -CH= або -N=,

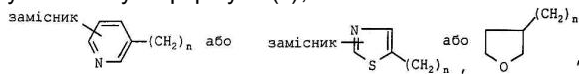
Z' означає при необхідності заміщений радикал з ряду алкіл, -OR, -SR, -NRR, причому R і замісники переважно мають вищенаведені значення,

Z' може, крім вищенаведеного кільця, утворити разом з атомом, до якого він приєднаний, і радикалом



на місці X' насичене або ненасичене гетероциклічне кільце. Гетероциклічне кільце може містити, крім того 1 або 2 однакових або різних гетероатома і/або гетерогрупи. Гетероатом означає в першу чергу кисень, сірка й азот, а гетерогрупа означає N-алкіл, причому алкільна або N-алкільна група містить переважно 1-4, більш переважно 1-2 атоми вуглецю. Алкіл означає метил, етил, n- і ізо-пропіл, і n-, ізо- і трет-бутил. Гетероциклічне кільце містить 5-7, переважно 5 або 6 ланок. Гетероциклічним кільцем, наприклад є піролідін, піперидин, піперазин, гексаметиленімін, морфолін і N-метилпіперазин.

Особливо переважно, у випадку агоністів і антагоністів нікотинінових ацетилхолінових рецепторів мають на увазі сполуки формули (II), в яких

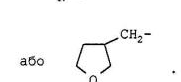
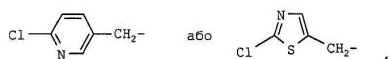


R означає причому

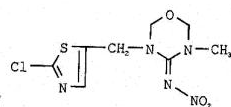
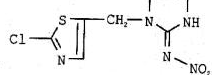
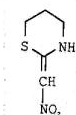
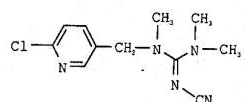
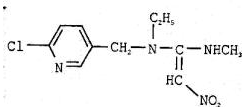
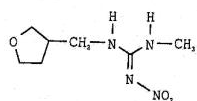
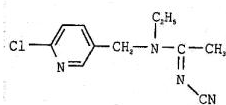
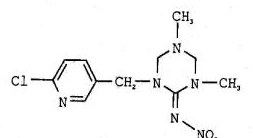
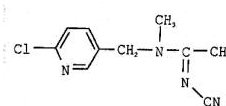
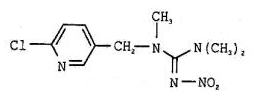
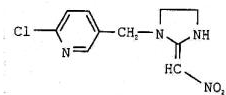
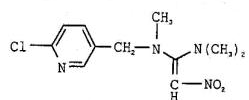
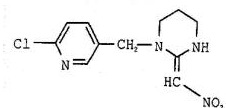
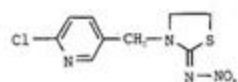
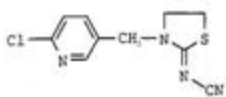
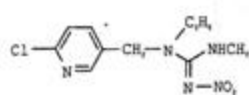
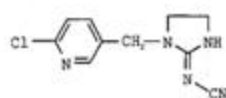
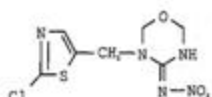
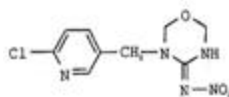
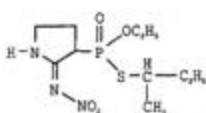
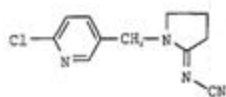
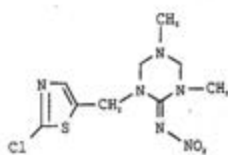
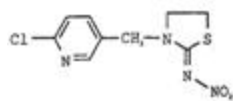
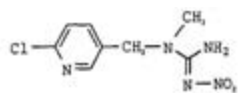
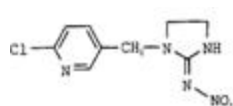
n означає 0, 1 або 2, переважно 1,

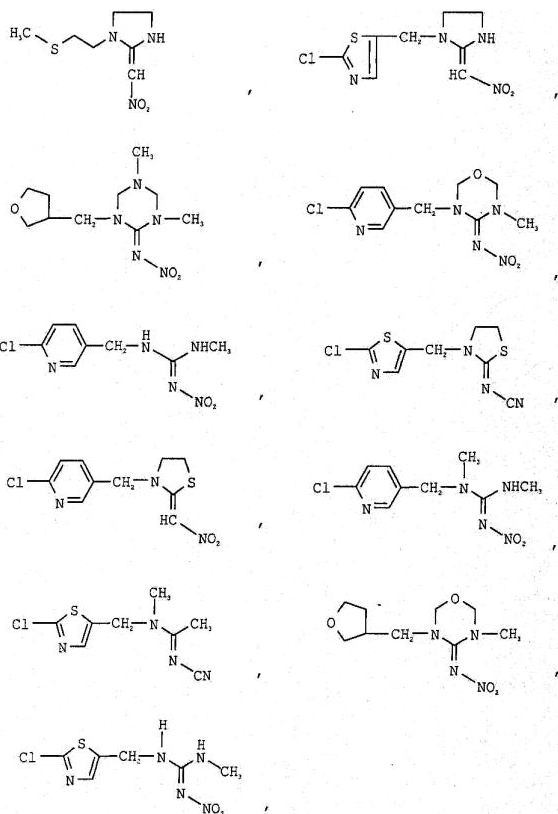
замісник означає один із замісників, приведених вище, переважно, галоїд, більш переважно, означає хлор і A', Z', X' і E' мають значення, приведені вище.

R особливо означає

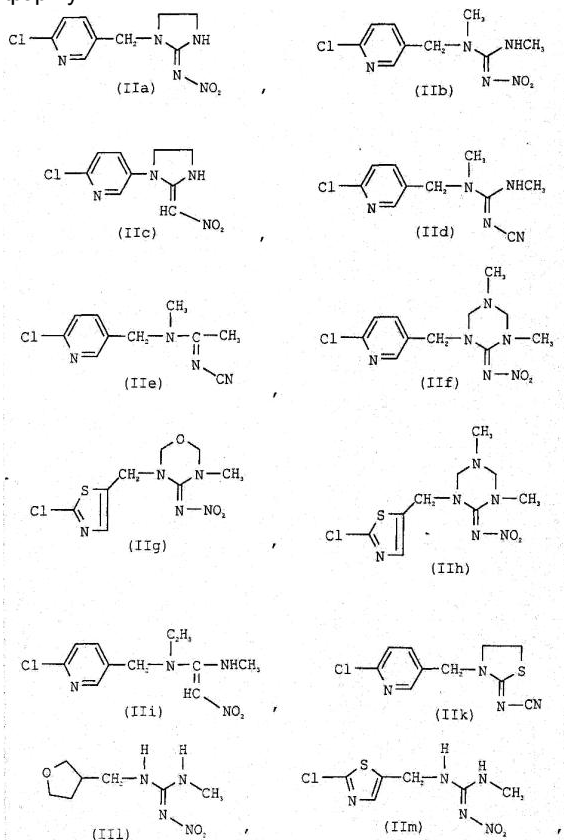


Окремо представлені наступні сполуки:

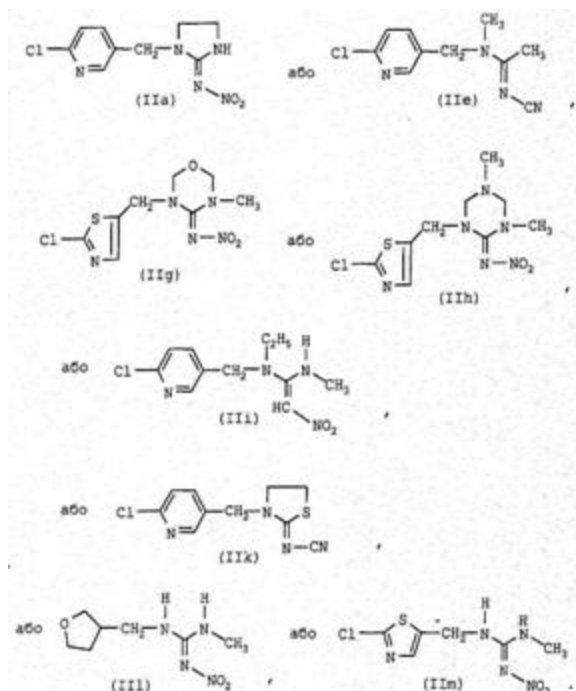




Особливо переважними агоністами і антагоністами нікотинних ацетилхолінових рецепторів є сполуки формули:



особливо сполуки формули



Особливо переважні сполуки формули (IIa), (IIk).

Далі ще більш переважні сполуки формули (IIe), (IIg), (IIh), (III), (IIe), (IIm).

Переважні комбінації активних речовин, що містять сполуки формули (I), в якій радикали мають наступні значення:

W переважно означає водень, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкіл, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкоксил, хлор, бром або фтор,

X переважно означає (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкіл, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкоксил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-галоїдалкіл, фтор, хлор або бром,

Y і Z переважно означають, незалежно один від одного, водень, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкіл, галоїд, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкоксил або (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-галоїдалкіл,

A переважно означає водень або незаміщені або заміщені галоїдом (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкіл або (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкіл,

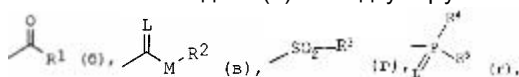
B переважно означає водень, метил або етил,

A, B і атом вуглецю, з яким вони зв'язані, переважно означають насичений, незаміщений або однократно або двократно заміщений (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкілом, трифторметилом або (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкоксилом (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкіл, в якому, при необхідності, одна ланка кільця замінена на кисень або сірку,

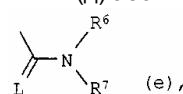
D означає, переважно, водень, незаміщені або заміщені фтором або хлором (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкіл, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-алкеніл або (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкіл,

A і D разом переважно означають незаміщений або заміщений метилом (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-алкандііл, в якому, при необхідності, одна метиленова група замінена на сірку,

G означає водень (a) або одну з груп



Е (д) або



переважно означають (a), (b), (c) і (e),

в яких

E означає іон металу або амонію,

L означає кисень або сірку,

M означає кисень або сірку,

R<sup>1</sup> означає переважно незаміщені або заміщені галоїдом (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-алкіл, (C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>)-алкеніл, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкокси-, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкіл, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкілтіо-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкіл або означає (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкіл, незаміщений або заміщений фтором, хлором, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкілом або (C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-алкоксилом, означає феніл, незаміщений або заміщений фтором, хлором, бромом, ціано-, нітро-групою, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкілом, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкоксилом, трифторметилом або трифторметокси, означає піридил або тієніл, незаміщені або заміщені хлором або метилом,

R<sup>2</sup> переважно означає незаміщені або заміщені фтором або хлором (C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>)-алкіл, (C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>)-алкеніл, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкокси-, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-алкіл, означає (C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкіл, незаміщений або заміщений метилом або метокси, означає феніл або бензил, незаміщені або заміщені фтором, хлором, бромом, ціано-, нітро-групою, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкілом, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкоксилом, трифторметилом або трифторметокси,

R<sup>3</sup> переважно означає (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкіл, незаміщений або заміщений фтором, або означає феніл, незаміщений або заміщений фтором, хлором, бромом, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкілом, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкоксилом, трифторметилом, трифторметокси, ціано- або нітро-групою,

R<sup>4</sup> переважно означає незаміщені або заміщені фтором або хлором (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкіл, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкоксил, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкіламіно-, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкілтіо-групу або означає феніл, фенокси або фенілтіо, незаміщені або заміщені фтором, хлором, бромом, нітро-, ціано-групою, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкоксилом, трифторметокси, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкілтіо-, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-

галоїдалкілтіо-групою, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкілом або трифторметилом,

R<sup>5</sup> переважно означає (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкоксил або (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-тіоалкіл,

R<sup>6</sup> переважно означає (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкіл, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-циклоалкіл, (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкоксил, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-алкеніл, (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкіл,

R<sup>7</sup> переважно означає (C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>)-алкіл, (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-алкеніл або (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкокси-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкіл,

R<sup>6</sup> і R<sup>7</sup> разом переважно означають (C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>)-алкіленовий радикал, незаміщений або заміщений метилом або етилом, в якому, при необхідності, один атом вуглецю замінений на кисень або сірку,

W особливо переважно означає водень, метил, етил, хлор, бром або метоксил, X особливо переважно означає хлор, бром, метил, етил, пропіл, ізопропіл, метоксил, етоксил або трифторметил,

Y і Z особливо переважно, незалежно один від одного, означають водень, фтор, хлор, бром, метил, етил, пропіл, ізопропіл, трифторметил або метоксил,

A особливо переважно означає метил, етил, пропіл, ізопропіл, бутил, ізобутил, втор-бутил, трет-бутил, циклопропіл, цикlopентил або циклогексил,

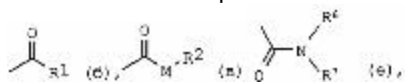
B особливо переважно означає водень, метил або етил,

A і B разом з атомом вуглецю, з яким вони зв'язані, особливо переважно означають насичений, незаміщений або однократно заміщений метилом, етилом, метокси, етоксилом, пропоксилом або бутоксилом C<sub>6</sub>-циклоалкіл, в якому, при необхідності, одна ланка кільця замінена на кисень,

D особливо переважно означає водень, метил, етил, пропіл, ізопропіл, бутил, ізобутил, аліл, циклопропіл, цикlopентил або циклогексил,

A і D разом особливо переважно означають незаміщений або заміщений метилом (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-алкандііл,

G особливо переважно означає водень (a) або одну з груп



в яких

M означає кисень або сірку,

R<sup>1</sup> особливо переважно означає (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкіл, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-алкеніл, метоксиметил, етоксиметил, етилтіометил, циклопропіл, цикlopентил або циклогексил, означає феніл, незаміщений або заміщений фтором, хлором, бромом, ціано-, нітро-групою, метилом, етилом, метокси, трифторметилом або трифторметокси, означає піридил або тіеніл, незаміщені або заміщені хлором або метилом,

R<sup>2</sup> особливо переважно означає (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкіл, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-алкеніл, метоксиетил, етоксиетил або означає феніл або бензил,

R<sup>6</sup> і R<sup>7</sup>, незалежно один від одного, особливо переважно означають метил або етил, або спільно означають C<sub>5</sub>-алкіленовий радикал, в якому C<sub>3</sub>-метиленова група замінена на кисень,

W найбільше переважно означає водень або метил,

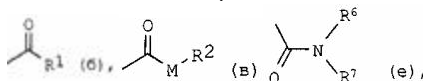
X найбільше переважно означає хлор, бром або метил,

Y і Z незалежно один від одного, найбільше переважно означають водень, хлор, бром або метил,

A і B разом з атомом вуглецю, з яким вони зв'язані, найбільше переважно означають насичений, незаміщений або однократно заміщений метилом, метокси, етоксилом, пропоксилом або бутоксилом C<sub>6</sub>-циклоалкіл, в якому, при необхідності, одна ланка кільця замінена на кисень,

D найбільше переважно означає водень,

G особливо переважно означає водень (a) або одну з груп



в яких

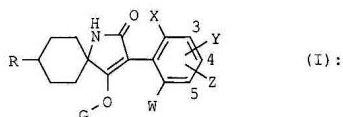
M означає кисень або сірку,

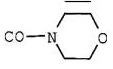
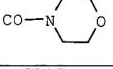
R<sup>1</sup> найбільше переважно означає (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкіл, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-алкент, метоксиметил, етоксиметил, етилметилтіо, циклопропіл, цикlopентил або циклогексил, або означає феніл, незаміщений або заміщений фтором, хлором, бромом, метилом, метокси, трифторметилом, трифторметокси, ціано- або нітро-групою, означає піридил або тіеніл, незаміщені або заміщені хлором або метилом,

R<sup>2</sup> найбільше переважно означає (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкіл, (C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>)-алкеніл, метоксиетил, етоксиетил, феніл або бензил,

R<sup>6</sup> і R<sup>7</sup> незалежно один від іншого, найбільше переважно означають метил, етил або разом означають C<sub>5</sub>-алкіленовий радикал, в якому C<sub>3</sub>-метиленова група замінена на кисень.

Особливо переважні комбінації активних речовин з наступними сполуками (I)



Приклад №	W	X	Y	Z	R	G	Т.пл. °C
I-1	H	Br	5-CH <sub>3</sub>	H	OCH <sub>3</sub>	CO-i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	122
I-2	H	Br	5-CH <sub>3</sub>	H	OCH <sub>3</sub>	CO <sub>2</sub> -C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	140-142
I-3	H	CH <sub>3</sub>	5-CH <sub>3</sub>	H	OCH <sub>3</sub>	H	>220
I-4	H	CH <sub>3</sub>	5-CH <sub>3</sub>	H	OCH <sub>3</sub>	CO <sub>2</sub> -C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	128
I-5	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	3-Br	H	OCH <sub>3</sub>	H	>220
I-6	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	3-Cl	H	OCH <sub>3</sub>	H	219
I-7	H	Br	4-CH <sub>3</sub>	5-CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CO-i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	217
I-8	H	CH <sub>3</sub>	4-Cl	5-CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	CO <sub>2</sub> -C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	162
I-9	H	CH <sub>3</sub>	4-CH <sub>3</sub>	5-CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>		Масло
I-10	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	3-CH <sub>3</sub>	4-CH <sub>3</sub>	OCH <sub>3</sub>	H	>220
I-11	H	CH <sub>3</sub>	5-CH <sub>3</sub>	H	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>		Масло
I-12	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	3-Br	H	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CO-i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	212-214
I-13	H	CH <sub>3</sub>	4-CH <sub>3</sub>	5-CH <sub>3</sub>	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CO-n-Pr	134
I-14	H	CH <sub>3</sub>	4-CH <sub>3</sub>	5-CH <sub>3</sub>	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CO-i-Pr	108
I-15	H	CH <sub>3</sub>	4-CH <sub>3</sub>	5-CH <sub>3</sub>	OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CO-ц-Pr	163

Ці комбінації активних речовин у випадку гарної переносимості рослинами і низькій токсичності стосовно теплокровних тварин придатні для боротьби зі шкідниками тварин, особливо з комахами, паукоподібними і нематодами, що зустрічаються в сільському господарстві, у лісах, при захисті запасів врожаю і матеріалів, а також у секторі гігієни. Переважно їх можна використовувати як засіб захисту рослин. Вони ефективні стосовно видів з нормальною стійкістю і до резистентних видів, а також стосовно всіх або окремих стадій розвитку. До вищезгаданих шкідників відносяться:

- З ряду Isopoda, наприклад, *Oniscus asellus*, *Armadillidium vulgare*, *Porcellio scaber*.
- З ряду Diplopoda, наприклад, *Bfaniulus guttulatus*.
- З ряду Chilopoda, наприклад, *Geophilus carpophagus*, *Scutigera* spp..
- З ряду Symphyla, наприклад, *Scutigera immaculata*.
- З ряду Thysanura, наприклад, *Lepisma saccharina*.
- З ряду Collembola, наприклад, *Onychiurus asatus*.
- З ряду Orthoptera, наприклад, *Acheta domesticus*, *Gryllotalpa* spp., *Locusta migratoria migratorioides*, *Melanoplus* spp., *Schistocerca gregaria*.
- З ряду Blattaria, наприклад, *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Leucophaea maderae*, *Blattella germanica*.
- З ряду Dermaptera, наприклад, *Forficula auricularia*.
- З ряду Isoptera, наприклад, *Reticulitermes* spp.
- З ряду Phthiraptera, наприклад, *Pediculus humanus corporis*, *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Trichodectes* spp., *Damalinia* spp..
- З ряду Thysanoptera, наприклад, *Hercinothrips femoralis*, *Thrips tabaci*, *Thrips palmi*, *Frankliniella accidentalis*.
- З ряду Heteroptera, наприклад, *Eurygaster* spp., *Dysdercus intermedius*, *Piesma quadrata*, *Cimex lectularius*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma* spp.
- З ряду Homoptera, наприклад, *Aleurodes brassicae*, *Bemisia tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Aphis gossypii*, *Brevicoryne brassicae*, *Cryptomyzus ribis*, *Aphis fabae*, *Aphis pomi*, *Eriosoma lanigerum*, *Hyalopterus arundinis*, *Phylloxera vastatrix*, *Pemphigus* spp., *Macrosiphum avenae*, *Myzus* spp., *Phorodon humuli*, *Rhopalosiphum padi*, *Empoasca* spp., *Euscelis bilobatus*, *Nephotettix cincticeps*, *Lecanium corni*, *Saissetia oleae*, *Laodelphax striatellus*, *Nilaparvata lugens*, *Aonidiella aurantii*, *Aspidiotus hederae*, *Pseudococcus* spp., *Psylla* spp.
- З ряду Lepidoptera, наприклад, *Pectinophora gossypiella*, *Bupalus piniarius*, *Cheimatobia brumata*, *Lithocolletis blancardella*, *Hyponomeuta padella*, *Plutella xylostella*, *Malacosoma neustria*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Lymantria* spp., *Bucculatrix thurberiella*, *Phyllocnistis citrella*, *Agrotis* spp., *Euxoa* spp., *Feltia* spp., *Earias insulana*, *Heliothis* spp., *Mamestra brassicae*, *Panolis flammea*, *Spodoptera* spp., *Trichoplusia ni*, *Carpocapsa pomonella*, *Pieris* spp., *Chilo* spp., *Pyrausta nubilalis*, *Ephestia kuehniella*, *Galleria mellonella*, *Tineola bisselliella*, *Tinea pellionella*, *Hoffmannophila pseudospretella*, *Cacoecia podana*, *Capua reticulana*, *Choristoneura fumiferana*, *Clysia ambiguefla*, *Homona magnanima*, *Tortrix viridana*, *Cnaphalocerus* spp., *Oulema oryzae*.
- З ряду Coleoptera, наприклад, *Anobium punctatum*, *Rhizopertha dominica*, *Bruchidius obtectus*, *Acanthoscelides obtectus*, *Hylotrupes bajulus*, *Agelastica alni*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Phaedon cochleariae*, *Diabrotica* spp., *Psylliodes chrysocephala*, *Epilachna varivestis*, *Atomaria* spp., *Oryzaephilus surinamensis*, *Anthonomus* spp., *Sitophilus* spp., *Otiorrhynchus sulcatus*, *Cosmopolites sordidus*, *Ceuthorrhynchus assimilis*, *Hypera postica*, *Dermetes* spp., *Trogodema* spp., *Anthrenus* spp., *Attagenus* spp., *Lyctus* spp., *Meligethes aeneus*, *Ptinus* spp., *Niptus hololeucus*, *Gibbium psyllodes*, *Tribolium* spp., *Tenebrio molitor*, *Agriotes* spp., *Conoderus* spp., *Melolontha melolontha*, *Amphimallon solstitialis*, *Costelytra zealandica*, *Lissorhoptrus oryzophilus*.
- З ряду Hymenoptera, наприклад, *Diprion* spp., *Hoplocampa* spp., *Lasius* spp., *Monomorium pharaonis*, *Vespa* spp.
- З ряду Diptera, наприклад, *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp., *Drosophila melanogaster*, *Musca* spp., *Fannia* spp., *Calliphora erythrocephala*, *Lucilia* spp., *Chrysomyia* spp., *Cuterebra* spp., *Gastrophilus* spp., *Hyppobosca* spp., *Stomoxys* spp., *Oestrus* spp., *Hypodema* spp., *Tabanus* spp., *Tannia* spp., *Bibio hortulanus*,



*Oscinella frit*, *Phorbia* spp., *Pegomya hyoscyami*, *Ceratitis capitata*, *Dacus oleae*, *Tipula paludosa*, *Hulemyia* spp., *Liriomyza* spp.

З ряду Siphonaptera, наприклад, *Xenopsylla cheopis*, *Ceratophyllus* spp.,

З класу Arachnida, наприклад, *Scorpio maurus*, *Latrodectus mactans*, *Acarus siro*, *Argas* spp., *Ornithodoros* spp., *Demanyssus gallinae*, *Eriophyes ribis*, *Phyllocoptura oleivora*, *Boophilus* spp., *Rhipicephalus* spp., *Amblyomma* spp., *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Psoroptes* spp., *Chorioptes* spp., *Sarcoptes* spp., *Tarsonemus* spp., *Bryobia praetiosa*, *Panonychus* spp., *Tetranychus* spp., *Hemitarsonemus* spp., *Brevipalpus* spp.

До нематодів, що паразитують на рослинах, відносяться, наприклад, *Pratylenchus* spp., *Radopholus similis*, *Ditylenchus dipsaci*, *Tylenchulus semipenetrans*, *Heterodera* spp., *Globodera* spp., *Meloidogyne* spp., *Aphelenchoides* spp., *Longidorus* spp., *Xiphinema* spp., *Trichodorus* spp., *Bursaphelenchus* spp.

Відповідно до винаходу можна обробляти всі рослини або частини рослин. Під рослинами при цьому розуміють усі рослини і популяції рослин, як бажані, так і небажані дикі або культурні рослини (включаючи культурні рослини, що зустрічаються у природі). Культурними рослинами є рослини, одержані звичайними методами вирощування і оброблення або біотехнологічними і гентехнологічними методами, або комбінацією цих методів, включаючи трансгенні рослини і включаючи сорти рослин, що захищаються або не захищаються законом про захист сортів. Під частинами рослин розуміють усі надземні частини, що знаходяться над поверхнею ґрунту і органи рослин, такі як сходи, листи, квіти і корені, причому, наприклад, приводяться листя, голки, стебла, стовбури, квіти, плоди, плоди і насіння, а також корені, бульби і коренішки. До частин рослин відноситься і врожай, а також вегетативний і генеративний матеріал для розмноження, наприклад саджанці (черешки), бульби, коренішки, відводки і насіння.

Обробка рослин і частин рослин, відповідно до винаходу, одними тільки сполуками формули (I) або особливо комбінаціями активних речовин, відповідно до винаходу, відбувається при безпосередньому впливі або при впливі на навколишнє середовище, життєвий простір або простір, де відбувається збереження, звичайними способами обробки, наприклад, зануренням, обприскуванням, випаром, утворенням туману, посипанням, нанесенням кистою і у випадку посадкового матеріалу, особливо насіння, крім того, одношаровим або багатшаровим обволіканням.

Як уже згадано вище, відповідно до винаходу можна обробляти всі рослини і їх частини. В одній з переважних форм втілення обробляють дикорослі рослини або види рослин і сорти рослин, одержані при звичайних методах біологічного вирощування, таких як схрещування або злиття протопластів, а також частини рослин. В іншій переважній формі втілення обробляють трансгенні рослини і сорти рослин, що отримані трансгенними способами, при необхідності, у комбінації зі звичайними способами (генетично модифіковані організми). Поняття «частини», відповідно до «частини рослин» пояснено вище.

Особливо переважно обробляють відповідно до винаходу комерційні рослини або застосовувані сорти рослин.

У залежності від виду рослин, відповідно, сорту рослин, його місцезнаходження і умов росту (ґрунт, клімат, період вегетації, харчування) у результаті обробки відповідно до винаходу можуть спостерігатися нададитивні («синергічні») ефекти. Так, наприклад, можливе зниження кількості застосовуваних речовин і/або розширення спектра дії, і/або посилення дії речовин і засобів, застосовуваних відповідно до винаходу, поліпшення росту рослин, підвищена толерантність стосовно високих або низьких температур, підвищена толерантність до недовгої вологості або до змісту солей у воді, відповідно, у ґрунті, підвищена продуктивність при цвітінні, полегшення збору врожаю, прискорення дозрівання, більш високий врожай, більш висока якість і/або більш висока поживність продуктів врожаю, краще збереження і/або краща перероблюваність продуктів врожаю, що виходять за межі власне очікуваних ефектів.

До переважних трансгенних (отриманих з використанням генних технологій) рослин, відповідно, сортів рослин, які варто обробляти, відповідно до винаходу, відносяться всі рослини, що одержали генетичний матеріал при модифікації за генною технологією, що додав цим рослинам особливо кращі властивості. Прикладами таких властивостей є кращий ріст рослин, підвищена толерантність стосовно високих або низьких температур, підвищена толерантність до недостатку вологості або до змісту солей у воді, відповідно, у ґрунті, підвищена продуктивність при цвітінні, полегшення збору врожаю, прискорення дозрівання, більш високий врожай, більш висока якість і/або більш висока поживність продуктів врожаю, краще збереження і/або краща перероблюваність продуктів врожаю. Інші і особливо кращі приклади таких властивостей-це підвищена стійкість рослин до тваринних шкідників і до мікробів, таким як комахи, кліщі, патогенні для рослин грибки, бактерії і/або віруси, а також підвищена толерантність рослин до визначених гербіцидних активних речовин. Як приклади трансгенних рослин особливо переважно згадати важливі культурні рослини, такі як зернові (пшениця, рис), кукурудза, рис, соя, картопля, бавовна, рапс, а також фруктові рослини (із плодами яблук, груш, плодами цитрусових і виноград), причому кукурудза, соя, картопля, бавовна і рапс особливо переважні. Як властивості особливо віддають перевагу підвищеній стійкості рослин до комах у зв'язку з токсинами, що утворюються в рослинах, особливо такими, котрі створюються за допомогою генетичного матеріалу з *Bacillus Thuringiensis* (наприклад, за допомогою генів CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), CryIIA, CryIIIA, CryIIB2, Cry9c, Cry2Ab, Cry3Bb і CryIF, а також їх комбінацій) у рослинах (надалі "Бт. рослини"). Як властивості далі особливо цінніється підвищена толерантність рослин стосовно визначених гербіцидних активних речовин, наприклад, імідазолінів, сульфонілсечовин, гліфозатів або фосфінотрицину (наприклад, "PAT"-ген). Гени, що забезпечують бажані властивості, можуть зустрічатися в трансгенних рослинах і в комбінаціях між собою. Як приклади "Бт. рослин" можна назвати сорти кукурудзи, сорти бавовни, сорти сої і сорти картоплі, що поставляються під торговельними марками YIELD GARD® (наприклад, кукурудза, бавовна, соя), KnockOut® (наприклад, кукурудза), StarLink® (наприклад, кукурудза), Bollgard® (бавовна), Nucoat® (бавовна) і NewLeaf® (картопля). Як приклади толерантних до гербіцидів рослин варто назвати сорти кукурудзи, сорти бавовни і сорти сої, що поставляються під торговельними марками Roundup Ready® (толерантність до гліфозату, наприклад, кукурудза, бавовна, соя), Liberty Link® (толерантність до фосфінотрицину, наприклад, рапс), IMI® (толерантність до імідазолінів) і STS® (толерантність до сульфонілсечовин, кукурудза). У якості стійких до

гербіцидів (традиційно вирощуваних, як толерантні до гербіцидів) рослин варто згадати і поставляються під назвою Clearfield® сорти (наприклад, кукурудза). Зрозуміло, що ці висловлення справедливі і для сортів рослин, що будуть створені в майбутньому, відповідно, які в майбутньому потраплять на ринок, з цими або в майбутньому створеними генетичними властивостями.

Приведені рослини можуть бути особливо переважно оброблені у відповідності з винаходом сумішами активних речовин, відповідно до винаходу. Переважні для сумішей області співвідношень, приведені вище, справедливі і для обробки цих рослин. Особливо переважна обробка рослин сумішами, спеціально приведеними в даному тексті.

Співвідношення використаних сполук формули (I) і сполук формули (II), а також загальна кількість використаної суміші залежить від виду і поширеності комах. Оптимальні співвідношення і загальні використовувані кількості можуть при кожнім застосуванні визначатися за допомогою ряду тестувань. Як правило, співвідношення сполук формули (I) і сполук формули (II) становить від 1:100 до 100:1, переважно, від 1:25 до 25:1 і, особливо переважно, від 1:5 до 5:1.

Комбінації активних речовин можуть бути переведені в звичайні рецептури, такі як розчини, емульсії, порошки для обприскування, суспензії, порошки, засоби для запилення, пасти, розчинні порошки, грануляти, суспензійно-емульсійні концентрати, природні або синтетичні речовини, просочені активними речовинами, а також дрібні капсули в полімерних речовинах.

Ці рецептури одержують відомими способами, наприклад, при змішуванні активних речовин з розріджувачами, тобто з рідкими і/або твердими носіями, при необхідності з застосуванням поверхнево-активних речовин, тобто емульсифікаторів і/або диспергаторів, і/або спінюючих засобів.

У випадку використання води як розріджувач можуть, наприклад, використовуватися і органічні розчинники як допоміжні засоби, що поліпшують розчинення. Як розчинники по суті мають на увазі: ароматичні сполуки, такі як ксилол, толуол або алкілнафталіни, хлоровані ароматичні сполуки і хлоровані аліфатичні вуглеводні, такі як хлорбензоли, хлоретилени або метилхлорид, аліфатичні вуглеводні, такі як циклогексан або парафіни, наприклад, фракції нафти, мінеральні і рослинні олії, спирти, такі як бутанол або гліколь, а також їх естери і етери, кетони, такі як ацетон, метилетилкетон, метилізобутилкетон або циклогексанон, сильнополярні розчинники, такі як диметилформамід і диметилсульфоксид, а також вода.

Як тверді носії мають на увазі: наприклад, солі амонію або помели природних каменів, таких як каоліни, глиноземи, тальк, крейда, кварц, атапульгіт, монтморилоніт або діатомова земля і помели синтетичних каменів, такі як вискодисперсна кремнієва кислота, окис алюмінію і силікати, як тверді носії для гранулятів мають на увазі: дрібнені і фракціоновані природні кам'яні породи, такі як кальцит, мармур, пемза, сепіоліс, доломіт, а також синтетичні грануляти з неорганічного або органічного борошна, а також грануляти з органічного матеріалу, такого як тирса, шкарлупа кокосових горіхів, кукурудзяні качани і стебла тютюну; у якості емульгаторів і/або ціноутворюючих засобів мають на увазі: наприклад, неіоногенні і аніонні емульгатори, такі як поліоксиетиленовий естер жирної кислоти, поліоксиетиленовий етер жирного спирту, наприклад, алкіларилполігліколевий етер, алкілсульфонати, алкілсульфати, арилсульфонати, а також гідролізати білку; у якості диспергуючих засобів мають на увазі: наприклад, відпрацьовані лігнінсульфітні луги і метилцеллюлозу.

У рецептурах можуть застосовуватися речовини, що поліпшують адгезію, такі як карбоксиметилцелюлоза, природні або синтетичні порошкоподібні, зернисті або латексоподібні полімери, такі як гуміарабік, полівініловий спирт, полівінілацетат, а також природні фосфоліпіди, такі як кефаліни і лецитини, і синтетичні фосфоліпіди. Іншими добавками можуть бути мінеральні і рослинні олії.

Можуть застосовуватися барвники, такі як неорганічні пігменти, наприклад, оксид заліза, оксид титану, фероціан синій і органічні барвники, такі як алізарин-, азо- і металфталоціанінові барвники і слідові кількості живильних мікроелементів, такі як солі заліза, марганцю, бору, міді, кобальту, молібдену і цинку.

Рецептури містять, як правило, від 0,1 до 95ваг. % активної речовини, переважно, від 0,5 до 90ваг. % активної речовини.

Комбінації активних речовин, відповідно до винаходу, можуть бути представлені як у виді звичайних комерційних рецептур, так і у виді приготовлених з цих рецептур форм для застосування в суміші з іншими активними речовинами, такими як інсектициди, аттрактанти, стерилізуючі речовини, бактерициди, акарициди, нематодциди, фунгіциди, речовини, що регулюють ріст рослин, або гербіциди. До інсектицидів відносяться, наприклад, естери фосфорної кислоти, карбамати, естери карбонової кислоти, хлоровані вуглеводні, фенілсечовини, речовини, отримані за допомогою мікроорганізмів, і інші.

До особливо сприятливих партнерів, що домішуються, відносяться, наприклад, наступні:

Фунгіциди:

Алдиморф, ампропілфос, ампропілфос-калій, андоприм, анілазин, азаконазол, азоксистробін,

беналаксил, беноданіл, беноміл, бензамакрил, бензамакрил-ізобутил, біалафос, бінапакрил, біфеніл, бітертанол, бластицидин-S, бромуконазол, бупіримат, бупіобат,

кальцій-полісульфід, капсиміцин, каптафол, каптан, карбендазин, карбоксин, карвон, хінометіонат, хлобензіазон, хлорфеназол, хлоронеб, хлоропікрин, хлороталонт, хлозолинат, хлозилаконт, куфранеб, цимоксаніл, ципроконазол, ципродиніл, ципрофурам,

дебаккарб, дихлорофен, диклбутразол, диклофлуанід, дикломецин, диклоран, діетофенкарб, дифеноконазол, диметиримол, диметоморф, диниконазол, диниконазол-м, динокап, дифеніламін, дипіритіон, диталімфос, дитіанон, додеморф, додіне, дразоксолон, едифенфос, епоксиконазол, етаконазол, етиримол, етридіазол, фамоксадон, фенапаніл, фенаримол, фенбуконазол, фенфурам, фенітропан, фенпиклоніл, фенпропидин, фенпропіморф, фентинацетат, фентингідроксид, фербам, феримзон, флуазилам, флуметовер, флуоромід, флухінконазол, флурпримідол, флузилазол, флусульфамід, флутоланіл, флутріафол, фолпет, фозетил-алюміній, фозетил-натрій, фталід, фуберидазол, фуралаксил, фураметпір, фукарбоніл, фуконазол, фуконазол-цис, фурумецилокс, гуазатин,

гексахлорбензол, гексаконазол, гімексазол,  
імазаліл, імібенконазол, іміноктадин, іміноктадинеалбесилат, іміноктадинетриацетат, йодокарб, іпконазол,  
іпробенфос (IBP), іпродіон, ірумаміцин, ізопротіолон, ізоваледіон,  
касугаміцин, крезоксим-метил, сполуки міді, такі як гідроксид міді, нафтенат міді, оксихлорид міді, сульфат  
міді, оксид міді, оксин-мідь і бордоска суміш,  
манкоппер, манкозеп, манеб, меферимзон, мепаніпирим, мепроніл, металаксил, метконазол,  
метасульфокарб, метфуроксам, метирам, метомеклам, метсульфовакс, мілдіоміцин, миклобутаніл,  
миклозолін,  
диметилдитіокарбамат нікелю, нітротал-ізопропіл, нуаримол, офураце, оксадиксил, оксамокарб,  
оксолінікацид, оксикарбоксим, оксифентіин, паклобутразол, пефуразоат, пенконазол, пенцикурон, фосдифен,  
пімаріцин, піпералін, поліоксин, поліоксорим, пробеназол, прохлораз, процимідон, пропамокарб, пропанозин-  
натрій, пропіконазол, пропінеб, піразофос, пірифенокс, піриметаніл, пірохілон, піроксифур,  
хінконазол, хінтоцен (PCNB),  
сірка і сполуки сірки,  
тебуконазол, теклофталам, текназен, тетциклацис, тетраконазол, тіабендазол, тициофен, тифлузаміди,  
тіофанате-метил, тирам, тіоксимід, толклофос-метил, толілфлуанід, триадимефон, триадименол, триазбутил,  
триазоксид, трихлорамід, трициклазол, тридеморф, трифлумізол, трифорин, тритиконазол,  
уніконазол,  
валідаміцин А, вінклозолін, вініконазол,  
зариламід, зинеб, зирам, а також  
даггер G,  
ОК-8705,  
ОК-8801,  
α-(1,1-диметилетил)-β-(2-феноксиетил)-1Н-1,2,4-триазол-1-етанол,  
α-(2,4-дихлорфеніл)-β-фтор-в-пропіл-1Н-1,2,4-триазол-1-етанол,  
α-(2,4-дихлорфеніл)-β-метокси-а-метил-1Н-1,2,4-триазол-1-етанол,  
α-(5-метил-1,3-діоксан-5-іл)-(-[4-(трифторметил)феніл]метил)-1Н-1,2,4-триазол-1-етанол,  
(5RS,6RS)-6-гідрокси-2,2,7,7-тетраметил-5-(1Н-1,2,4-триазол-1-іл)-3-октанон,  
(Е)-а-(метоксиіміно)-N-метил-2-феноксифенілацетамід,  
1-ізопропіловий естер {2-метил-1-[[[1-(4-метилфеніл)етил]аміно]карбоніл]пропіл]-карбамінової кислоти,  
1-(2,4-дихлорфеніл)-2-(1Н-1,2,4-триазол-1-іл)-етанон-О-(фенілметил)оксим,  
1-(2-метил-1-нафталеніл)-1Н-пірол-2,5-діон,  
1-(3,5-дихлорфеніл)-3-(2-пропеніл)-2,5-піролідіндіон,  
1-[(дійодметил)сульфоніл]-4-метилбензол,  
1-[[2-(2,4-дихлорфеніл)-1,3-діоксолан-2-іл]метил]-1Н-імідазол,  
1-[[2-(4-хлорфеніл)-3-фенілоксираніл]метил]-1Н-1,2,4-триазол,  
1-[1-[2-[(2,4-дихлорфеніл)метокси]феніл]етенил]-1Н-імідазол,  
1-метил-5-ноніл-2-(фенілметил)-3-піролідинол,  
2,6'-дибром-2-метил-4'-трифторметокси-4'-трифторметил-1,3-тіазол-5-карбоксанлід,  
2,2-дихлор-N-[1-(4-хлорфеніл)етил]-1-етил-3-метилциклопропанкарбоксамід,  
2,6-дихлор-5-(метилтіо)-4-піридинілтіоціанат,  
2,6-дихлор-N-(4-трифторметилбензил)бензамід,  
2,6-дихлор-N-[[4-(трифторметил)феніл]метил]бензамід,  
2-(2,3,3-трийод-2-пропеніл)-2Н-тетразол,  
2-[(1-метилетил)сульфоніл]-5-(трихлорметил)-1,3,4-тіадіазол,  
2-[[6-деокси-4-О-(4-О-метил-β-D-глікопіранозил)-а-D-глюкопіранозил]аміно]-4-метокси-1Н-піроло[2,3-  
d]піримідин-5-карбоніл,  
2-амінобутан,  
2-бром-2-(бромметил)пентандинітрил,  
2-хлор-N-(2,2-дигідро-1,1,3-триметил-1Н-інден-4-іл)-3-піридинкарбоксамід,  
2-хлор-N-(2,6-диметилфеніл)-N-(ізотіоціанатометил)ацетамід,  
2-фенілфенол(OPP),  
3,4-дихлор-1-[4-(дифторметокси)феніл]-1Н-пірол-2,5-діон,  
3,5-дихлор-N-[ціан[(1-метил-2-пропініл)окси]метил]бензамід,  
3-(1,1-диметилпропіл-1-оксо)-1Н-інден-2-карбонітрил,  
3-[2-(4-хлорфеніл)-5-етокси-3-ізоксазолідиніл]піридин,  
4-хлор-2-ціано-N,N-диметил-5-(4-метилфеніл)-1Н-імідазол-1-сульфонамід,  
4-метилтетразоло[1,5-а]хіназолін-5(4Н)-он,  
8-(1,1-Диметилетил-N-етил-N-протл-1,4-діоксаспіро[4,5]декан-2-метанамін,  
8-гідроксхінолінсульфат,  
9Н-ксантен-9-карбонової кислоти 2-[(феніламіно)карбоніл]гідразид,  
біс-(1-метилетил)-3-метил-4-[(3-метилбензоіл)окси]-2,5-тіофендикарбоксилат,  
цис-1-(4-хлорфеніл)-2-(1Н-1,2,4-триазол-1-іл)циклопентанол,  
гідрохлорид цис-4-[3-[4-(1,1-диметилпропіл)-феніл-2-метил-пропіл]-2,6-диметил]-морфоліну  
етил[(4-хлорфеніл)азо]ціаноацетат,  
гідрокарбонаткалію,  
натрієва сіль метантетратіолу,  
метил 1-(2,3-дигідро-2,2-диметил-1Н-інден-1-іл)-1Н-імідазол-5-карбоксилат,  
метил N-(2,6-диметилфент)-N-(5-ізоксазолілкарбоніл)-DL-аланінат,  
метил N-(хлорацетил)-N-(2,6-диметилфеніл)-DL-аланінат,

карбоксамід N-(2,3-дихлор-4-гідроксифеніл)-1-метилциклогексану,  
ацетамід N-(2,6-диметилфеніл)-2-метокси-N-(тетрагідро-2-оксо-3-фуранилу),  
ацетамід N-(2,6-диметилфеніл)-2-метокси-N-(тетрагідро-2-оксо-3-тієнілу),  
сульфонамід N-(2-хлор-4-нітрофеніл)-4-метил-3-нітробензолу,  
N-(4-циклогексилфеніл)-1,4,5,6-тетрагідро-2-піримідинамін,  
N-(4-гексилфеніл)-1,4,5,6-тетрагідро-2-піримідинамін,  
ацетамід N-(5-хлор-2-метилфент)-2-метокси-N-(2-оксо-3-оксазолідинту),  
карбоксамід N-(6-метокси)-3-піридинілциклопропану,  
бензамід N-[2,2,2-трихлор-1-[(хлорацетил)аміно]етилу],  
амід N-[3-хлор-4,5-біс-(2-пропінілокси)феніл]-N'-метоксиметаніміду,  
натрієва сіль N-форміл-N-гідрокси-DL-аланіну,  
O,O-діетил-[2-(дипропіламіно)-2-оксоетил]-етилфосфорамідодіат,  
O-метил-S-феніл-фенілпропілфосфорамідодіат,  
5-метил-1,2,3-бензотіадізол-7-карботіоат,  
спіро[2H]-1-бензопіран-2,1'(3'H)-ізобензофуран]-3'-он,

**Бактерициди:**

бронопол, дихлорофен, нітрапірин, нікель-диметилдитіокарбамат, касугаміцин, октилінон,  
фуранкарбонова кислота, окситетрациклін, пробеназол, стрептоміцин, теклофталам, сульфат міді і інші  
сполуки, що містять мідь,

**Інсектициди / акарициди / нематоциди:**

абамектин, ацефати, ацетаміпрід, акринатрин, аланікарб, алдікарб, алдоксикарб, альфа-циперметрин,  
альфаметрин, амітраз, авермектин, AZ 60541, азадірахтин, азаметифос, азінфос А, азінфос М, азоциклотин,  
Bacillus popilliae, Bacillus sphaericus, Bacillus subtilis, Bacillus thuringiensis, Baculo віруси, Beauveria bassiana,  
Beauveria tenella, бендіокарб, бенфуракарб, бенсултап, бензоксимати, бетацифлутрин, біфеназати,  
біфентрин, біотанометрин, біперметрин, ВРМС, бромфос А, буфенкарб, бупрофецин, бутатіофос,  
бутокарбоксим, бутилпіридабен,

кадусафос, карбарил, карбофуран, карбофенотіон, карбосульфат, картап, хлоетоккарб, хлоретоксифос,  
хлорфенапір, хлорфенвінфос, хлофлазурон, хлормефос, хлорпірифос, хлорпірифос М, хловапортрин, цис-  
резметрин, цисперметрин, клоцитрин, клоетоккарб, клофентезини, ціанофос, циклопрени, циклопротрин,  
цифлутрин, цигалотрин, цигексатин, циперметрин, циромацизи,

дельтаметрин, деметон-м, деметон S, деметон-S-метил, діафентіурон, діацинон, дихлорвос,  
дифлубензурон, диметоат, диметилвінфос, діофенолан, дисульфотон, докузат-натрій, дофенапін,

ефлузіланат, емаектин, емпентрин, ендосульфат, Entomophthora spp., есфенвалерати, етіофенкарб,  
етіон, етопрофос, етофенпрокс, етоксазоли, етримфос,

фенаміфос, феназахіін, фенбутатин оксид, фенітротіон, фенотіокарб, феноксакрим, феноксикарб,  
фенпропатрин, фенпірад, фенпіритрин, фенпіроксимати, фенвалерати, фіпроніл, флуацинам, флуазурон,  
флуроцитринат, флуциклоксурон, флуцитринати, флуфеноксурон, флутензини, флувалінати, фонофос,  
фосметилан, фостіазати, фубфенпрокс, фураціокарб,

гранулоподібні віруси,

галофенозиди, HCN, гептенофос, гексафлумурон, гексилтіазокс, гідропрени,

імідаклопрід, ізазофос, ізофенфос, ізоксатіон, івермектин,

віруси поліедроза,

лямбда-цигатрин, луфенурон,

малатіон, мекарбам, метальдегід, метамідофос, Metharhizium anisopliae, Metharhizium flavoviride,  
метидатіон, метіокарб, метоміл, метоксифенозиди, метолкарб, метоксидіазони, мевінфос, мілбемектин,  
монокротофос,

налед, нитенпірам, нитіазини, новалурон,

ометоат, оксаміл, оксидеметон М,

Raesciomycetes fumosoroseus, паратіон А, паратіон М, перметрин, фентоат, форат, фозалони, фозмет,  
фосфамідон, фоксим, піримікарб, піриміфос А, піриміфос М, профенофос, промеккарб, пропоксур, протіофос,  
протоат, піметрозини, піраклофос, пірезметрин, піретрум, піридабен, піридатіон, піримідифен, пірипроксифен,  
хіналфос,

рибавірін,

салітіон, себуфос, сила флуофен, спіносад, сульфотеп, сулпрофос,

тау-флувалінати, тебуфенозиди, тебуфенпірад, тебупіриміфос, тефлубензурон, тефлутрин, темефос,  
темівінфос, тербуфос, тетрахлорвінфос, тета-циперметрин, тіаметоксам, тіапроніл, тіатрифос, тіоциклам  
гідрооксалати, тіодикарб, тіофанокс, турингенсин, тралоцитрин, тралометрин, триаратени, триазамати,  
триазофос, триазурон, трихлофенідини, трихлорфон, трифлумурон, триметакарб,

вамідотіон, ваніліпроли, Verticillium lecanii,

УІ 5302,

зета-циперметрин, золапрофос,

(1H-цис)-[5-(фенілметил)-3-фураніл]-метил-3-[(дигідро-2-оксо-3(2H)-фураніліден)метил]-2,2-  
диметилциклопропанкарбоксилат,

(3-феноксифеніл)-метил-2,2,3,3-тетраметилциклопропанкарбоксилат,

1-[(2-хлор-5-тіазоліл)метил]тетрагідро-3,5-диметил-N-нітро-1,3,5-триазин-2(1H)-імін,

2-(2-хлор-6-фторфеніл)-4-[4-(1,1-диметилетил)феніл]-4,4-дигідрооксазол,

2-(ацетилокси)-3-додецил-1,4-нафталіндіон,

бензамід 2-хлор-N-[[[4-(1-фенілетокси)феніл]аміно]карбонілу],

бензамід 2-хлор-N-[[[4-(2,2-дихлор-1,1-дифторетокси)феніл]аміно]карбонілу],

3-метилфенілпропілкарбамат,

4-[4-(4-етоксифеніл)-4-метилпентил]-1-фтор-2-феноксibenзол,  
4-хлор-2-(1,1-диметилетил)-5-[[2-(2,6-диметил-4-феноксифенокс)етил]тіо]-3(2H)піридазинон,  
4-хлор-2-(2-хлор-2-метилпропіл)-5-[[6-йод-3-піридиніл]метокси]-3(2H)піридазинон,  
4-хлор-5-[[6-хлор-3-піридиніл]метокси]-2-(3,4-дихлорфеніл)-3(2H)піридазинон,  
*Bacillus thuringiensis* лінія EG-2348,  
[2-бензоіл-1-(1,1-диметилетил)]гідразид бензойної кислоти,  
2,2-диметил-3-(2,4-дихлорфеніл)-2-оксо-1-оксаспіро[4,5]дец-3-ен-4-іловий естер буганової кислоти,  
[3-[[6-хлор-3-піридиніл]метил]-2-тіазолідиніліден]ціанамід,  
дигідро-2-(нітрометилен)-2H-1,3-тіазин-3(4H)-карбоксальдегід,  
етил [2-[[1,6-дигідро-6-оксо-1-(фенілметил)-4-піридазиніл]окси]етил]карбамат,  
N-(3,4,4-трифтор-1-оксо-3-бутенил)гліцин,  
N-(4-хлорфеніл)-3-[4-(диформетокси)феніл]-4,5-дигідро-4-феніл-1H-піразол-1-карбоксамід,  
N-[(2-хлор-5-тіазоліл)метил]-N'-метил-N''-нітрогуанідин,  
N-метил-N'-(1-метил-2-пропеніл)-1,2-гідразиндикарботіоамід,  
N-метил-N'-2-пропент-1,2-гідразиндикарботіоамід,  
O,O-діетил-[2-(дипропіламіно)-2-оксоетил]-етилфосфорамідотіоат.

Можливо також змішування з іншими відомими активними речовинами, такими як гербіциди, або з добривами і регуляторами росту.

Комбінації активних речовин, відповідно до винаходу, крім того, при застосуванні як інсектициди можуть бути представлені як у виді звичайних комерційних рецептур, так і у виді приготовлених з цих рецептур форм для застосування в суміші із синергічними речовинами. Синергічні речовини-це такі речовини, за допомогою яких підвищується ефективність активних речовин, але при цьому додана синергічна речовина не обов'язкова є активною.

Вміст активної речовини у формах для застосування, приготовлених з комерційних рецептур, може варіюватися в широких межах. Концентрація активних речовин у формах для застосування знаходиться в межах від 0,0000001 до 95ваг. % активної речовини, переважно, від 0,0001 до 1ваг. %.

Застосування здійснюють звичайним способом, що підходить для форми застосування.

При застосуванні проти шкідників, що представляють небезпеку для пієни або для запасів врожаю, що зберігаються, комбінації активних речовин виявляють дуже гарну залишкову дію на деревині і на землі, а також гарну стабільність до лугів на вапняних підкладниках.

Комбінації активних речовин, відповідно до винаходу, використовуються не тільки проти шкідників, небезпечних для рослин, з пієнічною ціллю або збереження запасів врожаю, що зберігаються, але і у ветеринарно-медичній практиці проти паразитів тварин (ектопаразитів), таких як пасовищні кліщі, шкірні кліщі, кліщі парши і корости, краснотілки, мухи (що кусають і що лижуть), личинки мух, що паразитують, воші, власоді, пухоїди і блохи. До таких паразитів відносяться:

З ряду Anoplurida, наприклад, *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Phtirus* spp., *Solenopotes* spp.

З ряду Mallophagida і підрядів Amblycerina, а також Ischnocerina, наприклад, *Trimenopon* spp., *Menopon* spp., *Trinoton* spp., *Bovicola* spp., *Werneckiella* spp., *Lepikentron* spp., *Damalina* spp., *Trichodectes* spp., *Felicola* spp.

З ряду Diptera і підрядів Nematocera, а також Brachycera, наприклад, *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp., *Simulium* spp., *Eusimulium* spp., *Phlebotomus* spp., *Lutzomyia* spp., *Culicoides* spp., *Chrysops* spp., *Hybomitra* spp., *Atylotus* spp., *Tabanus* spp., *Haematopota* spp., *Philipomyia* spp., *Braula* spp., *Musca* spp., *Hydrotaea* spp., *Stomoxys* spp., *Haematobia* spp., *Morellia* spp., *Fannia* spp., *Glossina* spp., *Calliphora* spp., *Lucilia* spp., *Chrysomyia* spp., *Wohlfahrtia* spp., *Sarcophaga* spp., *Oestrus* spp., *Hypoderma* spp., *Gasterophilus* spp., *Hippobosca* spp., *Lipoptena* spp., *Melophagus* spp.

З ряду Siphonaptera, наприклад, *Pulex* spp., *Ctenocephalides* spp., *Xenopsylla* spp., *Ceratophyllus* spp.

З ряду Heteropterida, наприклад, *Cimex* spp., *Triatoma* spp., *Rhodnius* spp., *Panstrongylus* spp.

З ряду Blattarida, наприклад, *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Blattella germanica*, *Supella* spp.

З підкласу Acaria (Acarida) і з рядів Meta-, а також Mesostigmata, наприклад, *Argas* spp., *Ornithodoros* spp., *Otobius* spp., *Ixodes* spp., *Amblyomma* spp., *Boophilus* spp., *Dermacentor* spp., *Haemophysalis* spp., *Hyalomma* spp., *Rhipicephalus* spp., *Dermatophagys* spp., *Raillietia* spp., *Pneumonyssus* spp., *Sternostoma* spp., *Varroa* spp.

З рядів Actinieda (Prostigmata) і Acaridida (Astigmata), наприклад, *Acarapis* spp., *Cheyletiella* spp., *Ornithocheyletiella* spp., *Myobia* spp., *Psorergates* spp., *Demodex* spp., *Trombicula* spp., *Listrophorus* spp., *Acarus* spp., *Tyrophagus* spp., *Caloglyphus* spp., *Hypodectes* spp., *Pterolichus* spp., *Psoroptes* spp., *Chorioptes* spp., *Otodectes* spp., *Sarcoptes* spp., *Notoedres* spp., *Knemidocoptes* spp., *Cytodites* spp., *Laminosioptes* spp.

Активні речовини, відповідно до винаходу, придатні і для боротьби з кровосисні членистоногі, що нападають на корисних сільськогосподарських тварин, наприклад, на корів, овець, кіз, коней, свиней, ослів, верблюдів, буйволів, кроликів, курей, індичок, уток, гусаків, бджіл, інших домашніх тварин, наприклад, собак, кішок, кімнатних птахів, акваріумних риб, а також на так званих піддослідних тварин, наприклад, хом'яків, морських свинок, пацюків і мишей. У результаті боротьби з цими кровосисними членистоногими домагаються того, що уникають смертельних випадків і зменшуються втрати виробництва (при виробництві м'яса, молока, вовни, шкіри, яєць, меду і так далі). Таким чином, застосування комбінацій активних речовин, відповідно до винаходу, створює можливість для більш рентабельного і простого утримання худоби.

Застосування комбінацій активних речовин, відповідно до винаходу, відбувається у ветеринарній практиці звичайними способами при введенні в кишечник, наприклад, у формі таблеток, капсул, напоїв, просочень, гранулятів, паст, пігулок, з їжею, пелюстків, при парентеральному введенні, наприклад, при ін'єкціях (внутрішньом'язових, з катетором, внутрішньовенно, внутрішньоперитонально і інші), у виді імплантантів, при введенні в ніс, при шкірному застосуванні, наприклад, зануренням або купанням, обприскуванням, обливанням зверху, миттям, напудрюванням, а також за допомогою засобів, що утримують активні речовини,

визначеної форми, таких як нашійники, вушні марки, хвостові марки, стрічки на різних частинах тіла, пов'язки, пристрої для маркування і так далі.

При застосуванні для худоби, птахів, домашніх тварин і тому подібного можна використовувати активні речовини у виді рецептур (наприклад, порошоків, емульсій, засобів, що течуть), що містять активні речовини в кількості від 1 до 80 ваг. %, безпосередньо або після від 100 до 10000 кратного розведення або використовувати у виді хімічної лазні.

Крім того, було виявлено, що комбінації активних речовин, відповідно до винаходу, мають високу інсектицидну активність проти комах, що руйнують технічні матеріали.

Як приклад і переважно, але не обмежуючи цим, варто згадати наступних комах:

жуки, такі як

*Hylotrupes bajulus*, *Chlorophorus pilosus*, *Anobium punctatum*, *Xestobium rufovillosum*, *Ptilinus pecticomicus*, *Dendrobium pertinax*, *Ernobius mollis*, *Priobium carpini*, *Lyctus brunneus*, *Lyctus africanus*, *Lyctus planicollis*, *Lyctus linearis*, *Lyctus pubescens*, *Trogosyus aequalis*, *Minthes rugicollis*, *Xyleborus spec.* *Tryptodendron spec.* *Apate monachus*, *Bostrychus capucinus*, *Heterobostrychus brunneus*, *Sinoxylon spec.* *Dinoderus minutus*,

перетинчастокрили, такі як

*Sirex juvencus*, *Urocerus gigas*, *Urocerus gigas taignus*, *Urocerus augur*,

терміти, такі як

*Kaloterms flavicollis*, *Cryptotermes brevis*, *Heterotermes indicola*, *Reticulitermes flavipes*, *Reticulitermes santonensis*, *Reticulitermes lucifugus*, *Mastotermes darwiniensis*, *Zootermopsis nevadensis*, *Coptotermes formosanus*,

щетинохвости, такі як *Lepisma saccharina*.

Під технічними матеріалами в зв'язку з вищевикладеним варто розуміти матеріали, такі як, переважно, пластмаси, клеючі речовини, глини, папір і картон, шкіра, деревина, продукти переробки деревини і лакофарбові матеріали.

Особливо переважно мають на увазі захисні матеріали від нападу комах для захисту деревини і продуктів переробки деревини.

Під деревиною і продуктами переробки деревини, що можуть бути захищені засобами, відповідно до винаходу, відповідно, сумішами, що містять ці засоби, слід, наприклад, розуміти:

будівельний ліс, дерев'яні балки, залізничні шпали, деталі мостів, корабельні перегородки, дерев'яні вози, шухляди, піддони, контейнери, телефонні стовпи, дерев'яне облицювання, дерев'яні вікна і двері, фанеру, кріпильні плити, столярні вироби і продукти з дерева, що, як правило, знаходять застосування в житловому будівництві і у будівельних столярних роботах.

Комбінації активних речовин можуть використовуватися як самостійно так у виді концентратів або звичайно застосовуваних рецептур, таких як порошки, грануляти, розчини, суспензії, емульсії або пасти.

Названі рецептури можуть бути виготовлені відомими способами, наприклад, при змішуванні активних речовин з, як мінімум, одним розчинником, відповідно, розріджувачем, емульгатором, диспергуючим і/або зв'язуючим або фіксуючим засобом, водовідштовхувальним засобом, при необхідності, сикативом або УФ-стабілізатором і, при необхідності, барвниками і пігментами, а також іншими допоміжними засобами для обробки.

Інсектицидні засоби або концентрати, застосовувані для захисту деревини і виробів з деревини, містять активну речовину, відповідно до винаходу, у концентрації від 0,0001 до 95 ваг. %, переважно, від 0,001 до 60 ваг. %.

Кількість застосовуваного засобу, відповідно, концентрату залежить від виду і поширення комах і від середовища розповсюдження. Оптимальна застосовувана кількість може при застосуванні визначитися за допомогою ряду тестувань. Як правило, досить застосовувати від 0,0001 до 20 ваг. %, переважно, від 0,001 до 10 ваг. % активної речовини, у перерахуванні на матеріал, що захищається.

Як розчинник і/або розріджувач служить органічний хімічний розчинник або суміш розчинників, і/або масляний або олієподібний паганолеткий органічний хімічний розчинник або суміш розчинників, і/або полярний органічний хімічний розчинник або суміш розчинників, і/або вода і, при необхідності, емульгатор, і/або змочувальна речовина.

В якості органічних хімічних розчинників застосовують переважно масляні або олієподібні розчинники з коефіцієнтом летючості вище 35 і температурою спалаху понад 30°C, переважно, понад 45°C. В якості паганолетких нерозчинних у воді масляних і олієподібних розчинників застосовують відповідні нафти або їх фракції, що містять ароматичні сполуки, або суміші розчинників, що містять нафти, тестбензин, керосин і/або алкілбензол.

Переважними для застосування є нафти з температурою кипіння в межах від 170 до 220°C, тестбензин з температурою кипіння в межах від 170 до 220°C, веретенна олія з температурою кипіння в межах від 250 до 350°C, керосин, відповідно, ароматичні сполуки з температурою кипіння в межах від 160 до 280°C, терпентинол і тому подібні.

В одній із переважних форм втілення використовують рідкі аліфатичні вуглеводні з температурою кипіння в межах від 180 до 210°C або висококиплячі суміші ароматичних і аліфатичних вуглеводнів з температурою кипіння в межах від 180 до 220°C і/або веретенну олію, і/або монохлорнафталін, переважно,  $\alpha$ -монохлорнафталін.

Органічні паганолеткі масляні або олієподібні розчинники з коефіцієнтом летючості понад 35 і з температурою спалаху вище 30°C, переважно, вище 45°C, можуть бути частково замінені легко і середнелеткими органічними хімічними розчинниками за умови, що суміш розчинників також буде мати коефіцієнт летючості понад 35 і температуру спалаху вище 30°C, переважно, вище 45°C, і що суміш інсектицид-фунгіцид може бути розчинена або емульгована у цій суміші розчинників.

В одному з переважних втілень частину органічного хімічного розчинника або суміші розчинників заміняють на аліфатичний полярний органічний хімічний розчинник або суміш розчинників. Переважно

застосовують аліфатичні органічні хімічні розчинники, що містять гідроксильні і/або етерні, і/або естерні групи, як, наприклад, гліколевий етер, естер або тому подібні.

В якості органічних хімічних зв'язуючих засобів, у рамках даного винаходу, застосовують відомі самі по собі, що розбавляються водою і/або що розчиняються або диспергуються, відповідно, що емульгуються використовуваними органічними хімічними розчинниками штучні смоли, і/або олії, що висихають. Особливо придатні зв'язувальні речовини, що складаються з або містять акрилову смолу, вінілову смолу, наприклад, полівінілацетат, поліетерну смолу, поліконденсаційну смолу або смолу, отримана при поліпрієднанні, поліуретанову смолу, алкідну смолу, відповідно, модифіковану алкідну смолу, фенольну смолу, вуглеводну смолу, така як інден-кумаронову смолу, силіконову смолу, рослинні олії, що висихають, і/або масла, що висихають, і/або зв'язувальні речовини, що фізичновисихають, на основі природних і/або штучних смол.

Як зв'язуючі речовину застосовують штучну смолу у виді емульсії, дисперсії або розчину. Як зв'язуючі речовини застосовують також бітуми або бітумінозні речовини до 10 ваг. %. Додатково використовують відомі барвники, піменти, водовідштовхувальні матеріали, речовини що коригують запах і інгібітори, відповідно, засоби захисту від корозії і тому подібні.

Переважно, відповідно до винаходу, вміст у засобі або в концентраті в якості органічних, хімічних зв'язуючих матеріалів, як мінімум, однієї алкідної смоли, відповідно, модифікованої алкідної смоли і/або рослинної олії, що висихає. Переважно застосовують, відповідно до винаходу, алкідні смоли із вмістом олії більше 45 ваг. %, переважно, від 50 до 68 ваг. %.

Згаданий зв'язуючий матеріал може бути цілком або частково замінений фіксуючим засобом (сумішшю) або пом'якшуючим засобом (сумішшю). Ці добавки повинні перешкоджати зникненню активних речовин, а також кристалізації, відповідно, їх осадженню. Переважно вони заміщають від 0,01 до 30% зв'язуючого матеріалу (у перерахуванні на 100 % використаного зв'язуючого матеріалу).

Пом'якшувачі вибирають з класів естерів фталевих кислот, таких як дибутил-, діоктил- або бензилбутилфталат, естерів фосфорних кислот, таких як трибутилфосфат, естерів адипінової кислоти, таких як ди-(2-етилгексил)адипінат, стеаратів, таких як бутилстеарат або амілстеарат, олеатів, таких як бутилолеат, гліцеринових етерів або високомолекулярних гліколевих етерів, гліцеринових естерів, а також естерів п-толуолсульфонових кислот.

Фіксуючі засоби містять полівініл-алкідові етери, як, наприклад, полівінілметилловий етер, або кетони, такі як бензофенон і етиленбензофенон.

Як розчинники і розріджувачі мають на увазі особливо воду, при необхідності, у суміші з одним або декількома згаданими вище органічними, хімічними розчинниками, відповідно, розріджувачами, емульсифікаторами і диспергуючими засобами.

Особливо ефективний захист деревини досягається промисловим просочуванням, наприклад, за допомогою вакууму, подвійного вакууму або під тиском.

Засоби, готові до застосування, можуть при необхідності містити ще й інші інсектициди і при необхідності ще один або кілька фунгіцидів.

Одночасно комбінації активних речовин, відповідно до винаходу, можуть застосовуватися для захисту від обростання предметів, особливо, таких як корпуси кораблів, сит, мережі, будівельних споруд, портів причалів і сигнальних пристроїв, що стикаються з морською або баластовою водою.

Обростання осілими *Oligochaete*, такими як вапняні трубачики, а також черепашками і видами групи *Ledamorph* (утокові черепашки), такими як різні види *Lepas* і *Scalpellum*, або видами групи *Balanomorph* (морська віста), такими як *Balanus*- або *Pollicipes-Species*, підвищує опір тертя кораблів і в результаті веде до підвищених витрат енергії і, крім того, у результаті тривалого перебування в сухих доках до зростанню експлуатаційних витрат.

Поряд з обростанням водоростями, наприклад, *Ectocarpus* sp. і *Ceramium* sp. здобуває особливе значення обростання осілими ентомозраковими групами, що об'єднані під назвою *Cirripedia* (усикові річкові раки).

Неочікувано було виявлено, що комбінації активних речовин, відповідно до винаходу, виявляють дуже гарний ефект проти обростання.

При застосуванні комбінацій активних речовин, відповідно до винаходу, можна відмовитись або значно зменшити концентрацію сполук, що містять важкі метали, таких як, наприклад, біс-(триалкілово)сульфіди, три-н-бутилоловолаурат, три-н-бутилоловохлорид, оксид міді (I), триетилоловохлорид, три-н-бутил(2-феніл-4-хлорфенокси)олово, оксид трибутилолово, молібдендисульфід, оксид миш'яку, полімерний бутилтитанат, феніл-(біс-піридин)вісмутхлорид, три-н-бутилоловофторид, марганецетилен-біс-тіокарбамат, цинкдиметилдитіокарбамат, цинкетилен-біс-тіокарбамат, цинкові і мідні солі 2-піридинтіол-1-оксиду, біс-диметилдитіокарбамоіл-цинкетилен-біс-тіокарбамат, оксид цинку, етилен-біс-дитіокарбамат міді (I), тіоціанат міді, нафтенат міді і трибутил-оловогалогеніди.

Готові до застосування протиобростаючі фарби можуть при необхідності містити ще інші активні речовини, переважно, альгіциди, фунгіциди, гербіциди, молюскоциди, відповідно, інші протиобростаючі активні речовини.

Як партнер в комбінації протиобростаючих засобів, відповідно до винаходу, переважно підходять:

альгіциди, такі як

2-трет-бутиламіно-4-циклопропіламіно-6-метилтіо-1,3,5-триазин, дихлорофен, діурон, ендотал, фентіацетат, ізопротурон, метабензтиазурон, оксифлуорфен, хінокламін або тербутрин;

фунгіциди, такі як

SS-діоксид циклогексиламіду бензо[b]тіофенкарбонової кислоти, дихлофлуанід, флуорфолпет, 3-йод-2-пропініл-бутилкарбамат, толілфлуанід і азоли, такі як азаконазоли, ципроконазоли, епоксиконазоли, гексаконазоли, метконазоли, пропіконазоли і тебуконазоли;

молюскоциди, такі як

фентіацетат, метальдегід, метіокарб, никлозамід, тіодикарб і триметакарб;

або звичайні протиобростаючі активні речовини, такі як

4,5-дихлор-2-октил-4-ізотіазолін-3-он, дийодметилпаратрилсульфон, 2-(N,N-диметилтіокарбамоїлтіо)-5-

нітротіазил, калієві, мідні, натрієві і цинкові солі 2-піридинтіол-1-оксиду, піридинтрифенілборан, тетрабутилдиістанноксан, 2,3,5,6-тетрахлор-4-(метилсульфоніл)піридин, 2,4,5,6-тетрахлорізофталонітрил, тетраметилтіурамдісульфід і 2,4,6-трихлорфенілмалеїнімід.

Застосовувані протиобрастаючі засоби містять активну речовину, відповідно до винаходу, в концентрації від 0,001 до 50 ваг. %, переважно, від 0,01 до 20 ваг. %.

Протиобрастаючі засоби містять, крім того, звичайні складові частини, як описано, наприклад, у *lingerer, Chem. Ind.*, 1985, 37, 730-732 або в *Williams, Antifouling Marine Coatings*, Noyes, Park Ridge, 1973.

Протиобрастаючі лакофарбові матеріали містять, поряд з альгіцидними, фунгіцидними, молюскоцидними і інсектицидними активними речовинами, особливо, зв'язувальні речовини.

Прикладами часто застосовуваних зв'язувальних засобів є полівінілхлорид у системі розчинників, хлорований каучук у системі розчинників, акрилові смоли в системі розчинників, особливо у водній системі, вінілхлорид/вінілацетат співполімерні системи у формі водних дисперсій або у формі систем органічних розчинників, бутадієн/стирол/акрилонітрилові каучуки, олії, що висихають, такі як олія льону, естери смол або модифіковані тверді смоли в комбінації з дьогтем або з бітумом, асфальт, а також епоксисполуки, невеликі кількості хлоркаучука, хлорований поліпропілен і вінілові смоли.

При необхідності лакофарбові матеріали містять і неорганічні пігменти, органічні пігменти або барвники, що переважно нерозчинні в морській воді. Далі лакофарбові матеріали можуть містити колофоніум, для створення можливості керованого вивільнення активних речовин. Крім того, лакофарбові матеріали можуть містити пом'якшувачі, що модифікують засоби, що впливають на реологічні властивості, а також інші звичайні компоненти. І в самополірувальній протиобрастаючій системі можуть бути використані комбінації активних речовин, відповідно до винаходу.

Комбінації активних речовин підходять і для боротьби зі шкідниками тварин, особливо с комахами, з паукоподібними і з кліщами, що живуть у замкнутих просторах, наприклад, квартирах, фабричних цехах, установах, кабінах автомобілів і інших. Вони застосовуються для боротьби з цими шкідниками окремо або в комбінації з іншими активними або допоміжними речовинами, що використовуються в інсектицидних продуктах для домашнього господарства. Вони ефективні проти чутливих і стійких видів і на всіх стадіях розвитку. До цих шкідників відносяться:

З ряду *Scorpionidea*, наприклад, *Buthus occitanus*;

З ряду *Acarina*, наприклад, *Argas persicus*, *Argas reflexus*, *Bryobia ssp.*, *Dermanyssus gallinae*, *Glyciphagus domesticus*, *Ornithodoros moubat*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Trombicula alfreddugesi*, *Neutrombicula autumnalis*, *Dematophagoides pteronissimus*, *Dematophagoides forinae*;

З ряду *Araneae*, наприклад, *Aviculariidae*, *Araneidae*;

З ряду *Opiliones*, наприклад, *Pseudoscorpiones chelifer*, *Pseudoscorpiones cheiridium*, *Opiliones phalangium*;

З ряду *Isopoda*, наприклад, *Oniscus asellus*, *Porcellio scaber*;

З ряду *Diplopoda*, наприклад, *Blaniulus guttulatus*, *Polydesmus spp.*;

З ряду *Chilopoda*, наприклад, *Geophilus spp.*;

З ряду *Zygentoma*, наприклад, *Ctenolepisma spp.*, *Lepisma saccharina*, *Lepismodes inquilinus*;

З ряду *Blattaria*, наприклад, *Blatta orientalis*, *Blattella germanica*, *Blattella asahinai*, *Leucophaea maderae*, *Panchlora spp.*, *Parcoblatta spp.*, *Periplaneta australasiae*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta brunnea*, *Periplaneta fuliginosa*, *Supella longipalpa*;

З ряду *Saltatoria*, наприклад, *Acheta domesticus*;

З ряду *Dermaptera*, наприклад, *Forficula auricularia*;

З ряду *Isoptera*, наприклад, *Kaloterpes spp.*, *Reticulitermes spp.*;

З ряду *Psocoptera*, наприклад, *Lepinatus spp.*, *Liposcelis spp.*;

З ряду *Coleoptera*, наприклад, *Anthrenus spp.*, *Attagenus spp.*, *Dermestes spp.*, *Latheticus oryzae*, *Necrobia spp.*, *Ptinus spp.*, *Rhizopertha dominica*, *Sitophilus granarius*, *Sitophilus oryzae*, *Sitophilus zeamais*, *Stegobium paniceum*;

З ряду *Diptera*, наприклад, *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes taeniorhynchus*, *Anopheles spp.*, *Calliphora erythrocephala*, *Chrysosona pluvialis*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex pipiens*, *Culex tarsalis*, *Drosophila spp.*, *Fannia canicularis*, *Musca domestica*, *Phlebotomus spp.*, *Sarcophaga carnaria*, *Simulium spp.*, *Stomoxys calcitrans*, *Tipula paludosa*;

З ряду *Lepidoptera*, наприклад, *Achroia grisella*, *Galleria mellonella*, *Plodia interpunctella*, *Tinea cloacella*, *Tinea pellionella*, *Tineola bisselliella*;

З ряду *Siphonaptera*, наприклад, *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, *Pulex irritans*, *Tunga penetrans*, *Xenopsylla cheopis*;

З ряду *Hymenoptera*, наприклад, *Camponotus herculeanus*, *Lasius fuliginosus*, *Lasius niger*, *Lasius umbratus*, *Monomorium pharaonis*, *Paravespula spp.*, *Tetramorium caespitum*;

З ряду *Anoplura*, наприклад, *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus corporis*, *Phthirus pubis*;

З ряду *Heteroptera*, наприклад, *Cimex hemipterus*, *Cimex lectularius*, *Rhodinus prolixus*, *Triatoma infestans*.

Застосування в межах інсектицидів для домашнього господарства здійснюють і в комбінації з іншими підходящими активними речовинами, такими як естери фосфорної кислоти, карбамати, піретроїди, регулятори росту або активні речовини з інших відомих класів інсектицидів.

Застосування здійснюють у виді аерозолей, засобів для розбризкування, що не знаходяться під тиском, наприклад, спреїв для розбризкування за допомогою насосів і для обприскування, автоматів для утворення туману, зволожувачів, у виді піни, у виді гелів, у виді продуктів випару з пластинами для випару з целюлози або пластмаси, у виді випарників рідин, гелевих і мембранних випарників, у виді випарників із пропелером, систем випару, що не потребують енергії, відповідно, у виді пасивних систем випару, папера для молі, мішечків для молі і гелів для молі, у виді гранулятів і пилу, у виді принади, що розсипається, і станції з принадою.

Комбінації активних речовин, відповідно до винаходу, застосовують у кількостях, що змінюються у



широких межах у залежності від способу застосування. При обробці частин рослин застосовувані кількості комбінацій активних речовин становлять, як правило, від 0,1 до 10000г/га, переважно, від 10 до 1000г/га.

Гарна інсектицидна і акарицидна дія комбінацій активних речовин, відповідно до винаходу, видно з наступних прикладів. У той час як окремі активні речовини виявляють слабку дію, їх комбінації виявляють ефект, що перевищує просту суму ефектів.

Синергічний ефект присутній у інсектицидів і акарицидів завжди в тому випадку, якщо ефект комбінації активних речовин перевищує суму ефектів окремо застосованих активних речовин.

Очікуваний ефект від дії заданої комбінації двох активних речовин можна розрахувати, згідно S.R.Colby, Weeds, 15, (1967), 20-22, у такий спосіб:

якщо

X означає ступінь девіталізації (смертності) у % при застосуванні активної речовини А в кількості m г/га або з концентрацією m млн. часток,

Y означає ступінь девіталізації в % при застосуванні активної речовини В в кількості n г/га або з концентрацією n млн. часток,

Е означає ступінь девіталізації в % при застосуванні активних речовин А і В у кількостях m і n г/га або з концентрацією m і n млн. часток,

то одержуємо

$$E = X + Y - \frac{X \cdot Y}{100}$$

При цьому визначають ступінь девіталізації в %. 0% означає ступінь девіталізації контрольної групи, у той час 100 % означає, що усі тварини загинули і не спостерігалось нападу.

Якщо дійсний ступінь девіталізації (загибель) більше розрахованої величини, то це означає, що комбінація в її девіталізації надає синергічний ефект, тобто є присутнім синергічний ефект. У цьому випадку ступінь, що дійсно спостерігається, девіталізації, повинен бути більшим, ніж розраховано по вищевказаній формулі значення для очікуваного ступеня девіталізації (Е).

Приклад А

Aphis gossypii-тест

Розчинник: 3 вагових частин диметилформаміду.

Емульгатор: 1 вагових частин алкіларилполігліколевого етеру.

Для одержання заданого складу активних речовин змішують 1 вагову частину активної речовини з приведеними кількостями розчинника і емульгатора і розбавляють концентрат водою, до заданої концентрації.

Листви бавовни (Gossypium hirsutum), що піддалися сильному нападowi вшій бавовняних листів (Aphis gossypii), занурюють у приготовлений склад активної речовини вибраної концентрації.

Через вибраний проміжок часу визначають девіталізацію (загибель) у %. При цьому 100% означає, що усі вшії листів загинули; 0% означає, що жодна вшя листів не загинула. Отримані величини девіталізації обраховують по формулі Колбі.

З цього тесту, наприклад, випливає, що комбінації активних речовин, відповідно до даного винаходу, мають синергічно посилену ефективність у порівнянні з активними речовинами, що застосовувалися окремо:

Таблиця А, лист 1

Комахи, що ушкоджують  
рослини, Aphis gossypii-тест

Активні речовини	Концентрації активних речовин у млн. частках	Ступінь девіталізації в %, згідно 6 <sup>d</sup>
Сполука I-10 відома	1,6	0
Сполука II-а відома	1,6	25
Сполука I-10+ сполука II-а (1:1). відповідно до винаходу	1,6+1,6	Розр.** Виявлен.* 95 25

Виявлен.\*=виявлений ефект.

Розр.\*\*=розрахований, відповідно до формули Колбі, ефект.

Таблиця А, лист 2

Комахи, що ушкоджують  
рослини, Aphis gossypii-тест

Активні речовини	Концентрації активних речовин у млн. частках	Ступінь девіталізації в %, згідно 6 <sup>d</sup>
Сполука I-10 відома	8	0
Сполука II-g відома	8	70
Сполука I-10+ сполука II-g (1:1). відповідно до винаходу	8+8	Розр.** 95    Виявлен.* 70

Виявлен.\* = виявлений ефект.

Розр.\*\* = розрахований, відповідно до формули Колбі, ефект.

#### Приклад Б

##### Myzus-тест

Розчинник: 3 ваг. частин диметилформаміду.

Емульгатор: 1 ваг. частина алкіларилполігліколевого етеру.

Для одержання заданого складу активних речовин змішують 1 вагову частину активної речовини з приведеними кількостями розчинника і емульгатора і розбавляють концентрат водою до заданої концентрації.

Листи капусти (*Brassica oleracea*), що піддалися сильному нападові вший персикових листів (*Myzus persicae*), занурюють у приготовлений склад активної речовини вибраної концентрації.

Через вибраний проміжок часу визначають девіталізацію (загибель) у %. При цьому 100% означає, що всі шкідники загинули; 0% означає, що жоден шкідник не загинув. Отримані величини девіталізації обраховують по формулі Колбі.

З цього тесту, наприклад, впливає комбінацію активних речовин, відповідно до даного винаходу, мають синергічно посилену ефективність у порівнянні з активними речовинами, що застосовувалися окремо:

Комахи, що ушкоджують рослини,

Таблиця Б, лист 1

Комахи, що  
ушкоджують рослини, Myzus-тест

Активні речовини	Концентрації активних речовин у млн. частках	Ступінь девіталізації в %, згідно 6 <sup>d</sup>
Сполука I-10 відома	1,6	5
Сполука II-k відома	1,6	10
Сполука I-10+ сполука II-k (1:1). відповідно до винаходу	1,6+1,6	Розр.** 80    Виявлен.* 14,5

Виявлен.\* = виявлений ефект.

Розр.\*\* = розрахований, відповідно до формули Колбі, ефект.

Таблиця Б, лист 2

Комахи, що  
ушкоджують рослини, Myzus-тест

Активні речовини	Концентрації активних речовин у млн. частках	Ступінь девіталізації в %, згідно 6 <sup>d</sup>
Сполука I-10 відома	1,6	0

Сполука II-g відома	1,6	10
Сполука I-10+ сполука II-g (1:1). відповідно до винаходу	1,6+1,6	Розр.** 95    Виявлен.* 10

Виявлен.\* = виявлений ефект.

Розр.\*\* = розрахований, відповідно до формули Колбі, ефект.

Таблиця Б, лист 3

Комахи, що ушкоджують рослини, Aphis gossypii-тест

Активні речовини	Концентрації активних речовин у млн. частках	Ступінь девіталізації в %, згідно 6 <sup>d</sup>
Сполука I-10 відома	1,6	0
Сполука II-m відома	1,6	15
Сполука I-10+ сполука II-m (1:1). відповідно до винаходу	1,6+1,6	Розр.** 95    Виявлен.* 15

Виявлен.\* = виявлений ефект.

Розр.\*\* = розрахований, відповідно до формули Колбі, ефект.

#### Приклад В

Тест граничних концентрацій / ґрунтові комахи-обробка трансгенних рослин

Комаха, що досліджується: *Diabrotica balteata*-личинки на ґрунті

Розчинник: 7 ваг. частин ацетону.

Емульгатор: 1 ваг. частина алкіларилполігліколевого етеру.

Для одержання заданого складу активних речовин змішують 1 вагову частину активної речовини з зазначеною кількістю розчинника, додають зазначена кількість емульгатора і розбавляють концентрат водою до заданої концентрації.

Отриманий розчин активної речовини виливають на ґрунт. При цьому концентрація активної речовини в приготовленому розчині практично не відіграє ролі, суттєвим є вагова кількість активної речовини, що приходить на одиницю об'єму ґрунту, що приводиться в млн. частках (мг/л). Ґрунт поміщають у горщики об'ємом 0,25л і залишають при 20°C.

Відразу після наповнення ґрунтом кожного горщика в них закладають 5 пророслих зерен кукурудзи сорту YIELD GUARD (товарний знак компанії Monsanto, США). Через 2 дні в оброблений ґрунт поміщають відповідних тестуємих комах. Ще через 7 днів визначають ефективність активної речовини підраховуючи кількість рослин, що зійшли, (1 рослина = 20% ефективності).

#### Приклад Г

*Heliothis virescens*-тест-обробка трансгенних рослин

Розчинник: 7 ваг. частин ацетону.

Емульгатор: 1 ваг. частина алкіларилполігліколевого етеру.

Для одержання заданого складу активних речовин змішують 1 вагову частину активної речовини з зазначеними кількостями розчинника і емульгатора і розбавляють концентрат водою до заданої концентрації.

Паростки сої (*Glycine max*) сорту Roundup Ready (товарний знак компанії Monsanto, США) обробляють зануренням у приготовлений розчин активної речовини заданої концентрації і поміщають на ще вологі листи гусениць *Heliothis virescens*.

Через заданий час визначають девіталізацію комах.