



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 122869

(13) C2

(51) МПК

C07D 413/14 (2006.01)

C07D 413/04 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

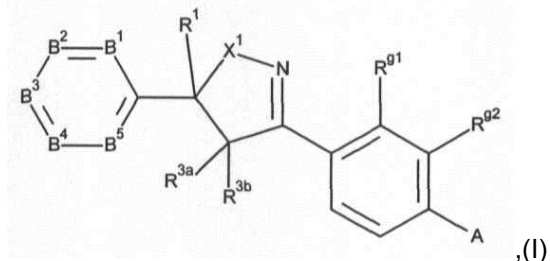
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: а 2017 07717	Винахідник(и):
(22) Дата подання заявки: 21.12.2015	72) Біндшедлер Паскаль (DE), Датта Гопал Крішна (DE), фон Дейн Вольфганг (DE), Польман Маттіас (US), Браун Франц-Йозеф (US)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 14.01.2021	Володілець (володільці):
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 62/095,071	73) БАСФ СЕ, 67056 Ludwigshafen, Germany (DE)
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 22.12.2014	Представник:
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заяву: US	74) Петров Андрій Володимирович, реєстр. №139
(41) Публікація відомостей про заяву: 11.12.2017, Бюл.№ 23	Перелік документів, взятих до уваги експертизою:
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 13.01.2021, Бюл.№ 2	56) WO 2008/154528 A2, 18.12.2008 WO 2010/020522 A1, 25.02.2010 WO 2012/007426 A1, 19.01.2012
(86) Номер та дата РСТ/ЕР2015/080819, подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: 21.12.2015	

(54) АЗОЛІНОВІ СПОЛУКИ, ЗАМІЩЕНІ КОНДЕНСОВАНОЮ КІЛЬЦЕВОЮ СИСТЕМОЮ

(57) Реферат:

Даний винахід стосується сполук формули I



де змінні мають значення, вказані в пунктах формули винаходи й опису. Винахід також стосується застосування цих сполук для боротьби з безхребетними шкідниками й матеріалу розмноження рослин і сільськогосподарської й ветеринарної композиції, що містить вказані сполуки. Винахід також стосується нових сполук, придатних як проміжні сполуки для приготування сполук I.

UA 122869 C2

Даний винахід стосується азолінових сполук, заміщених конденсованою кільцевою системою, які придатні для боротьби або пригнічення безхребетних шкідників, особливо членистоногих шкідників і нематод. Винахід також стосується способу боротьби з безхребетними шкідниками шляхом застосування цих сполук і матеріалу для розмноження

рослин і сільськогосподарської й ветеринарної композиції, яка містить вказані сполуки. Безхребетні шкідники й, особливо, членистоногі й нематоди, руйнують зростаючі й зібрані сільськогосподарські культури й нападають на дерев'яні житлові приміщення й комерційні структури, викликаючи більші економічні втрати харчових ресурсів і майна. Незважаючи на те, що відомо велика кількість пестицидних агентів, внаслідок здатності цільових шкідників розвивати резистентність до вказаних агентів, існує значна потреба в нових засобах для боротьби з безхребетними шкідниками, особливо комахами, павукоподібними й нематодами.

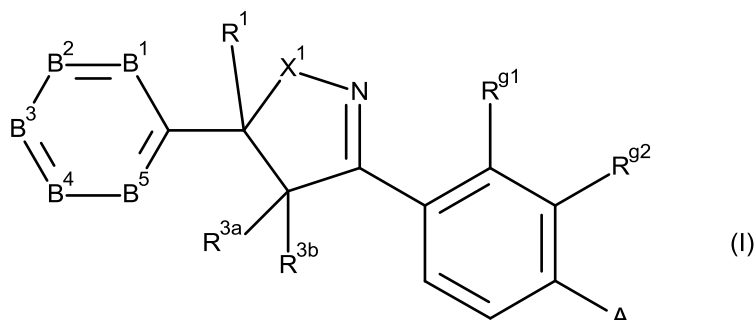
Споріднені сполуки описані в WO 2013/026929, WO 2012/163959, WO 2012/007426, WO 2011/067272, WO 2010/149506, WO 2010/020522, WO 2009/080250, EP-A-1731512, JP-A-2007091708 і JP-A-2008133273. Проте, у цих документах не описані сполуки, які мають характерні замісники й перегрупування замісників, як заявлено в даному винаході.

Задачею даного винаходу є забезпечення сполук, які мають хорошу пестицидну активність, особливо інсектицидну активність, і проявляють широкий спектр активності по відношенню до великої кількості різних безхребетних шкідників, особливо по відношенню до членистоногих шкідників та/або нематод, з якими складно боротися.

Крім того, задачею даного винаходу є забезпечення сполук, які менш персистуючі, біологічно накопичувані та/або токсичні в порівнянні зі сполуками з відомого рівня техніки. Особливо ізоксазолінові інсектициди з відомого рівня техніки проявляють високу персистентність у ґрунті й, таким чином, накопичуються там.

Було виявлено, що ці задачі можуть бути вирішені за допомогою азолінових сполук формули I нижче, їх стереоізомерів, їх N-оксидів і їх солей, особливо їх сільськогосподарськи або ветеринарно прийнятних солей.

Таким чином, у першому аспекті, винахід стосується азолінових сполук формули I



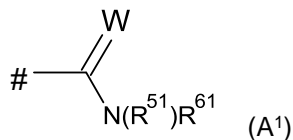
де

X¹ представляє собою O або CH₂;

A представляє собою групу A¹ або A²;

де

A¹ представляє собою групу наступної формули:



де

представляє собою зв'язок з ароматичним кільцем формули (I); і

W вибирають із O і S; і

A² представляє собою групу -C(R^{7a})(R^{7b})-N(R⁵²)-C(=O)-R⁶²

B¹, B², B³, B⁴ і B⁵ незалежно вибирають із групи, яка включає N і CR², за умови, що не більше, ніж один з B¹, B², B³, B⁴ і B⁵ представляє собою N;

R^{g1} і R^{g2} разом утворюють місточкову групу, вибрану з -CH₂CH₂O-, -OCH₂CH₂-, -CH₂OCH₂-, -OCH₂O-, -CH₂CH₂S(O)_p-, -S(O)_pCH₂CH₂-, -CH₂S(O)_pCH₂-, -S(O)_pCH₂S(O)_p-, -OCH₂S(O)_p-, -

$S(O)_pCH_2O-$, $-OCH_2CH_2CH_2-$, $-CH_2CH_2CH_2O-$, $-CH_2OCH_2CH_2-$, $-CH_2CH_2OCH_2-$, $-OCH_2CH_2O-$, $-OCH_2OCH_2-$, $-CH_2OCH_2O-$, $-S(O)_pCH_2CH_2CH_2-$, $-CH_2CH_2CH_2S(O)_p-$, $-CH_2S(O)_pCH_2CH_2-$, $-CH_2CH_2S(O)_pCH_2-$, $-S(O)_pCH_2CH_2S(O)_p-$, $-S(O)_pCH_2S(O)_pCH_2-$, $-CH_2S(O)_pCH_2S(O)_p-$, $-S(O)_pCH_2CH_2O-$, $-OCH_2CH_2S(O)_p-$, $-S(O)_pCH_2OCH_2-$, $-OCH_2S(O)_pCH_2-$, $-CH_2OCH_2S(O)_p-$ і $-CH_2S(O)_pCH_2O-$; де p представляє собою 0, 1 або 2 де атоми водню вищевказаних груп можуть бути замінені одним або декількома замісниками, вибраними з галогену, метилу, галогенованого метилу, гідроксилу, метокси й галогенованого метокси; та/або одна або дві CH_2 групи вищевказаних груп можуть бути замінені $C=O$ групою;

R^1 представляє собою C_1 -галоалкіл;

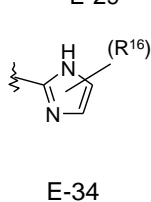
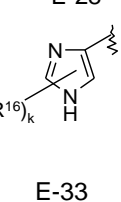
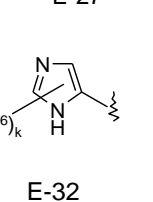
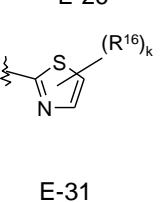
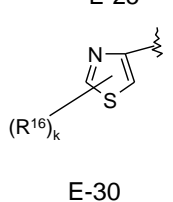
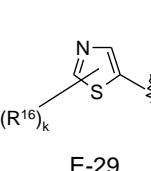
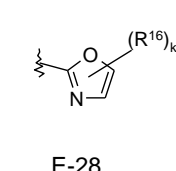
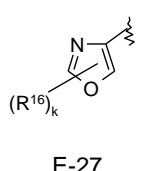
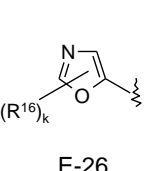
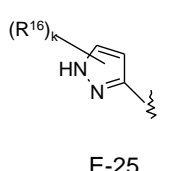
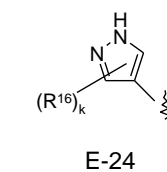
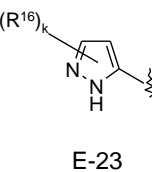
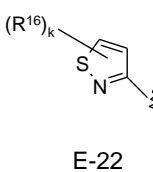
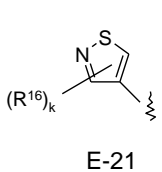
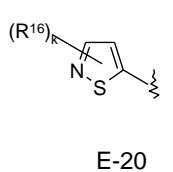
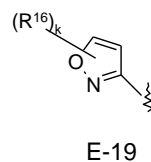
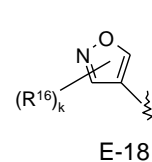
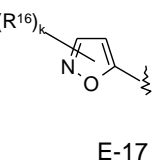
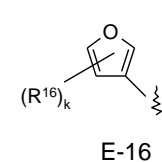
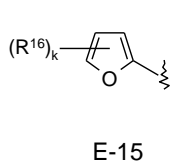
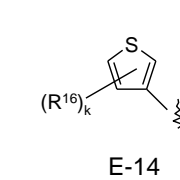
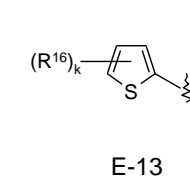
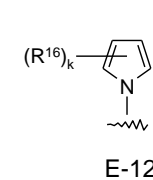
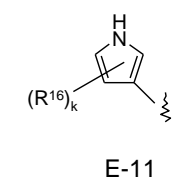
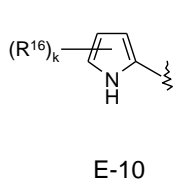
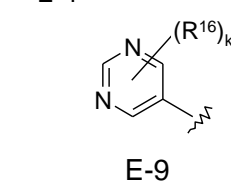
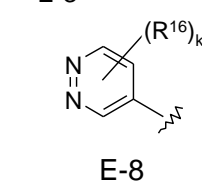
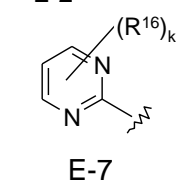
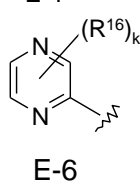
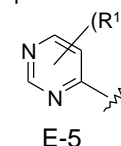
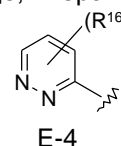
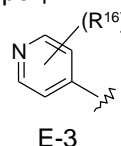
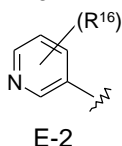
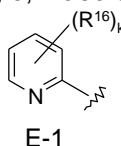
кожний R^2 незалежно вибирають із групи, яка включає водень, галоген, C_1 - C_2 -галоалкокси й C_1 - C_2 -галоалкіл;

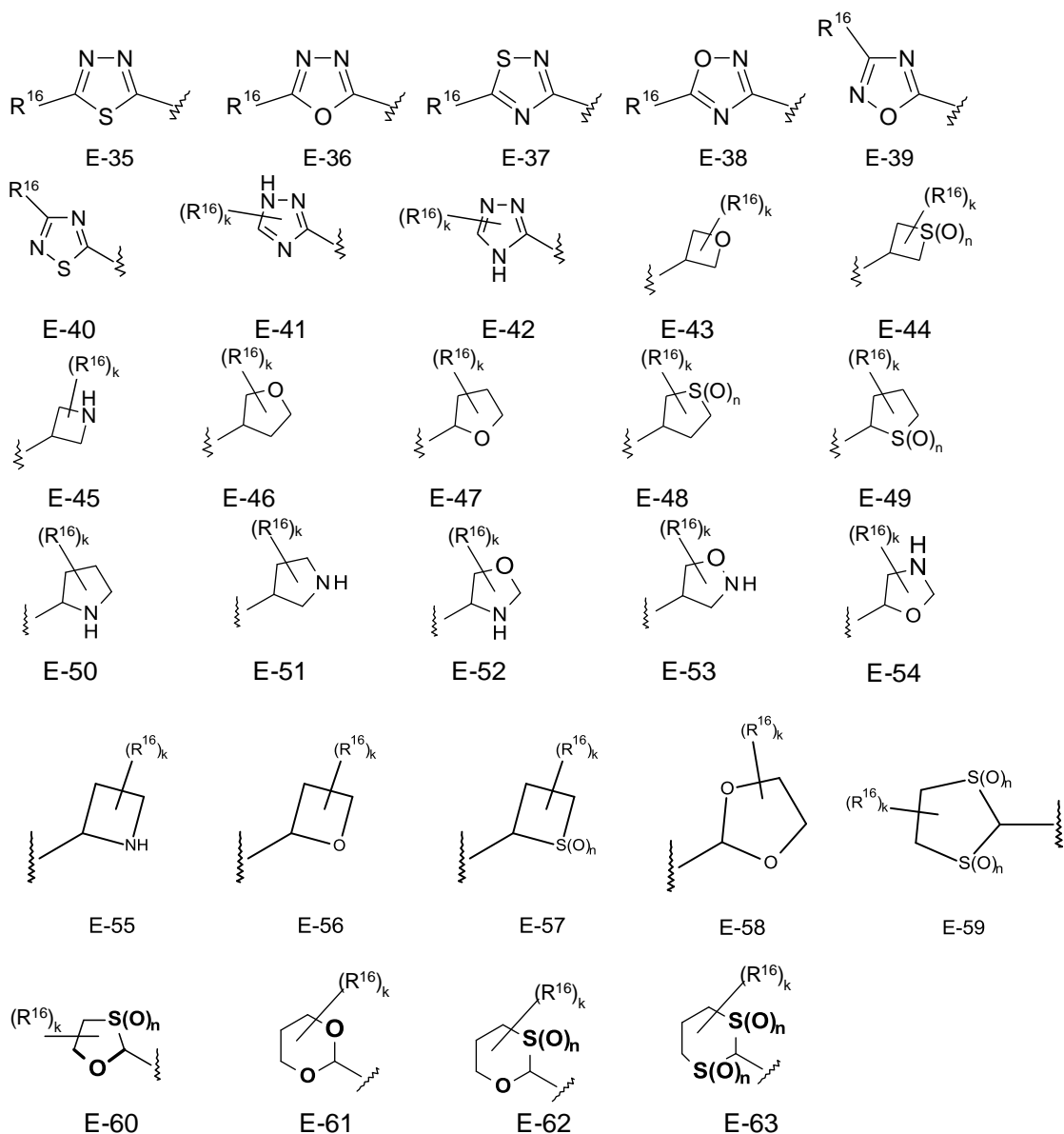
R^{3a} і R^{3b} , незалежно один від одного, вибирають з водню й галогену;

R^{7a} і R^{7b} , незалежно один від одного, вибирають із водню, ціано, метилу й C_1 -галоалкілу;

R^{51} і R^{52} , незалежно один від одного, вибирають із групи, яка включає водень, C_1 - C_3 -алкіл, C_2 - C_3 -алкеніл, C_2 - C_3 -алкініл, C_1 - C_6 -алкоксиметил і CH_2-CN ;

R^{61} вибирають із групи, яка включає водень, C_1 - C_6 -алкіл, C_1 - C_6 -галоалкіл, C_1 - C_6 -алкіл, який несе один або два радикали R^{81} , C_1 - C_6 -галоалкіл, який несе один радикал R^{81} , C_2 - C_6 -алкеніл, C_2 - C_6 -галоалкеніл, C_2 - C_6 -алкініл, C_3 - C_6 -циклоалкіл, який може бути заміщено 1 або 2 CN замісниками; C_3 - C_6 -галоциклоалкіл; $-N(R^{101a})R^{101b}$, $-CH=NOR^{91}$, феніл, який може бути заміщено 1, 2, 3, 4 або 5 замісниками R^{16} , і гетероциклічне кільце, вибране з кілець E-1-E-63





5

де в кільцях E-1-E-63

ламана лінія представляє собою точку приєднання до молекули, що залишилася;

k представляє собою 0, 1, 2 або 3;

10 n представляє собою 0, 1 або 2; i

R¹⁶ має значення, вказані вище;

15 R⁶² вибирають із групи, яка включає водень, C₁-C₆-алкіл, C₁-C₆-галоалкіл, C₁-C₆-алкіл, заміщений одним або двома радикалами R⁸², C₁-C₆-галоалкіл, який несе один радикал R⁸², C₂-C₆-алкеніл, C₂-C₆-галоалкеніл, C₂-C₆-алкініл, C₂-C₆-галоалкініл, C₃-C₆-циклоалкіл, який необов'язково несе CN замісник, C₃-C₆-галоциклоалкіл, -N(R^{102a})R^{102b}, -C(=O)N(R^{112a})R^{112b}, -CH=NOR⁹², феніл, який необов'язково заміщено 1, 2, 3, 4 або 5 замісниками R¹⁶; i гетероциклічне кільце, вибране з кілець формул E-1-E-63, як визначено вище;

20 кожний R⁸¹ незалежно вибирають із OH, CN, C₃-C₆-циклоалкілу, який необов'язково несе CN або C₁-галоалкільний замісник, C₃-C₆-галоциклоалкілу, C₁-C₆-алкокси, C₁-C₆-галоалкокси, C₁-C₆-алкілтіо, C₁-C₆-галоалкілтіо, C₁-C₆-алкілсульфінілу, C₁-C₆-галоалкілсульфінілу, C₁-C₆-алкілсульфонілу, C₁-C₆-галоалкілсульфонілу, -C(=O)N(R^{101c})R^{101d}, фенілу, необов'язково заміщеного 1, 2, 3, 4 або 5 замісниками R¹⁶, i гетероциклічного кільця, вибраного з кілець E-1-E-63, як визначено вище;

25 кожний R⁸² незалежно вибирають із OH, CN, C₃-C₆-циклоалкілу, який необов'язково несе CN або C₁-галоалкільний замісник, C₃-C₆-галоциклоалкілу, C₁-C₆-алкокси, C₁-C₆-галоалкокси, C₁-C₆-

алкілтіо, С₁-С₆-галоалкілтіо, С₁-С₆-алкілсульфінілу, С₁-С₆-галоалкілсульфінілу, С₁-С₆-алкілсульфонілу, С₁-С₆-галоалкілсульфонілу, -C(=O)N(R^{102c})R^{102d}, фенілу, необов'язково заміщеного 1, 2, 3, 4 або 5 замісниками R¹⁶, і гетероциклічного кільця, вибраного з кілець Е-1-Е-63, як визначено вище;

5 R⁹¹ і R⁹², незалежно один від одного, вибирають із водню, С₁-С₆-алкілу й С₁-С₆-галоалкілу; R^{101a}, R^{102a}, R^{102c} і R^{112a}, незалежно один від одного, вибирають із водню й С₁-С₆-алкілу; R^{101b} вибирають із водню, -C(=O)N(R^{14a})R^{14b}, фенілу, необов'язково заміщеного 1, 2, 3, 4 або 5 замісниками R¹⁶; і гетероциклічного кільця, вибраного з кілець формул Е-1-Е-42, як визначено вище;

10 R^{102b} вибирають із водню, С₁-С₆-алкілу, С₁-С₆-галоалкілу, СН₂-СН, С₂-С₄-алкенілу, С₂-С₄-алкінілу, С₃-С₆-циклоалкілу, С₃-С₆-галоциклоалкілу, С₃-С₆-циклоалкілметилу, С₃-С₆-галоциклоалкілметилу, фенілу, необов'язково заміщеного 1, 2, 3, 4 або 5 замісниками R¹⁶; і гетероциклічного кільця, вибраного з кілець формул Е-1-Е-42, як визначено вище;

R^{101c} вибирають із групи, яка включає водень, С₁-С₆-алкіл, С₂-С₃-алкініл і СН₂-СН;

15 R^{101d} вибирають із групи, яка включає водень, С₁-С₆-алкіл, С₂-С₄-алкеніл, С₂-С₄-алкініл, СН₂-СН, С₁-С₆-галоалкіл, С₃-С₆-циклоалкіл, С₃-С₆-галоциклоалкіл, С₃-С₆-циклоалкілметил, С₃-С₆-галоциклоалкілметил, С₁-С₆-алкокси, С₁-С₆-галоалкокси, феніл, який необов'язково заміщено 1, 2, 3, 4 або 5 замісниками, вибраними із групи, яка включає галоген, ціано, нітро, С₁-С₄-алкіл, С₁-С₄-галоалкіл, С₂-С₄-алкеніл, С₂-С₄-галоалкеніл, С₂-С₄-алкініл, С₂-С₄-галоалкініл, С₃-С₆-циклоалкіл, С₃-С₆-галоциклоалкіл, С₁-С₄-алкокси, С₁-С₄-галоалкокси, С₁-С₄-алкілтіо й С₁-С₄-галоалкілтіо; і гетероциклічне кільце, вибране з кілець формул Е-1-Е-63, як визначено вище;

R^{102d} і R^{112b}, незалежно один від одного, вибирають із водню, С₁-С₆-алкілу, С₁-С₆-галоалкілу, С₂-С₆-алкенілу, С₂-С₆-галоалкенілу, С₂-С₆-алкінілу, С₂-С₆-галоалкінілу, С₃-С₆-циклоалкілу, який необов'язково несе CN замісник, С₃-С₆-галоциклоалкілу, С₃-С₆-циклоалкілметилу й С₃-С₆-галоциклоалкілметилу;

R^{14a} вибирають із групи, яка включає водень і С₁-С₆-алкіл;

R^{14b} вибирають із групи, яка включає водень, С₁-С₆-алкіл, С₂-С₄-алкеніл, С₂-С₄-алкініл, СН₂-СН, С₁-С₆-галоалкіл, С₃-С₆-циклоалкіл, С₃-С₆-галоциклоалкіл, С₃-С₆-циклоалкілметил, С₁-С₄-алкокси й С₁-С₄-галоалкокси; і

30 кожний R¹⁶ незалежно вибирають із групи, яка включає галоген, ціано, нітро, С₁-С₄-алкіл, С₁-С₄-галоалкіл, С₂-С₄-алкеніл, С₂-С₄-галоалкеніл, С₂-С₄-алкініл, С₂-С₄-галоалкініл, С₃-С₆-циклоалкіл, С₃-С₆-галоциклоалкіл, С₃-С₆-циклоалкіл-С₁-С₄-алкіл, С₃-С₆-галоциклоалкіл-С₁-С₄-алкіл, С₁-С₄-алкокси, С₁-С₄-галоалкокси, С₁-С₄-алкілтіо, С₁-С₄-галоалкілтіо, С₁-С₄-алкілсульфініл, С₁-С₄-галоалкілсульфініл, С₁-С₄-алкілсульфоніл, С₁-С₄-галоалкілсульфоніл, С₁-С₄-алкілкарбоніл, С₁-С₄-галоалкілкарбоніл, амінокарбоніл, С₁-С₄-алкіламінокарбоніл і ди-(С₁-С₄-алкіл)амінокарбоніл; або

два R¹⁶, присутні на тому самому атомі вуглецю насиченого кільця, разом можуть утворювати =O або =S; або

40 два R¹⁶, присутні на тому самому S або SO кільцевому члені гетероциклічного кільця, разом можуть утворювати групу =N(С₁-С₆-алкіл), =NO(С₁-С₆-алкіл), =NN(H)(С₁-С₆-алкіл) або =NN(С₁-С₆-алкіл)₂;

і їх N-оксидів, стереоізомерів і сільськогосподарськи або ветеринарно прийнятних солей.

Даний винахід також забезпечує сільськогосподарську композицію, яка містить принаймні одну сполуку формули I, як визначено в даній заявці, її стереоізомер та/або принаймні її одну сільськогосподарськи прийнятну сіль і принаймні один інертний рідкий та/або твердий сільськогосподарськи прийнятний носій.

Даний винахід також забезпечує ветеринарну композицію, яка містить принаймні одну сполуку формули I, як визначено в даній заявці, її стереоізомер та/або принаймні її одну ветеринарно прийнятну сіль і принаймні один інертний рідкий та/або твердий ветеринарно прийнятний носій.

50 Даний винахід також забезпечує спосіб боротьби з безхребетними шкідниками, який включає обробку шкідників, їх харчових ресурсів, їх місць проживання або їх місць розмноження або культивованої рослини, матеріалів для розмноження рослин (таких як насіння), ґрунту, площі, матеріалу або середовища, де шкідники ростуть або можуть рости, або матеріалів, культивованих рослин, матеріалу для розмноження рослин (також як насіння), ґрунтів, поверхонь або площ для захисту від нападу або зараження шкідниками пестицидною ефективною кількістю сполуки формули I, її стереоізомера та/або принаймні її однієї сільськогосподарськи прийнятної солі, як визначено в даній заявці. У специфічному варіанті здійснення, спосіб не призначений для лікування організму людини або тварину; тобто харчовий ресурс, місце проживання, місце розмноження, площа, матеріал, середовище, ґрунт, поверхня

або площа не представляє собою організм людини або тварини.

Спосіб призначений, особливо, для захисту рослин від нападу або зараження безхребетними шкідниками, і, отже, включає обробку рослин пестицидною ефективною кількістю принаймні однієї сполуки формули I, як визначено вище, її стереоізомера та/або принаймні її однієї сільськогосподарськи прийнятної солі. Спосіб додатково призначений, особливо, для захисту матеріалу розмноження рослин та/або рослин, які ростуть із нього, від нападу або зараження безхребетними шкідниками, і, отже, включає обробку матеріалу розмноження рослин пестицидною ефективною кількістю принаймні однієї сполуки формули I, як визначено вище, її стереоізомера та/або принаймні її однієї сільськогосподарськи прийнятної солі.

Даний винахід також стосується матеріалу розмноження рослин, особливо насіння, що включають принаймні одну сполуку формули I, її стереоізомер та/або принаймні її одну сільськогосподарськи прийнятну сіль, як визначено в даній заявці.

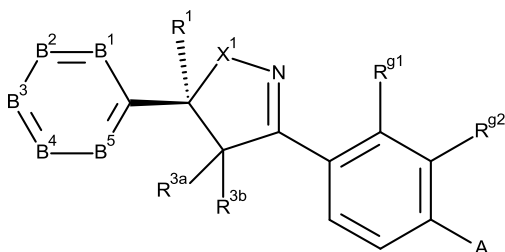
Даний винахід додатково стосується способу лікування або захисту тварини від зараження або інфікування паразитами (безхребетними шкідниками), який включає контактування тварини з паразитицидно /пестицидно ефективною кількістю сполуки формули I, її стереоізомера та/або принаймні її однієї ветеринарно прийнятної солі, як визначено в даній заявці. Контакткування тварини зі сполукою I, її сіллю або ветеринарною композицією згідно з винаходом означає нанесення або введення її тварині.

Даний винахід додатково стосується сполук формули I, їх стереоізомерів та/або їх ветеринарно прийнятних солей, як визначено в даній заявці, для застосування як лікарського засобу, особливо для застосування як лікарського засобу для лікування або захисту тварини від зараження або інфікування паразитами (безхребетними шкідниками).

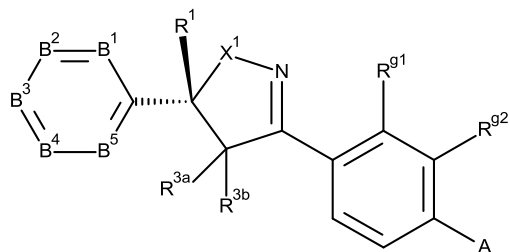
Термін "стереоізомери" охоплює як оптичні ізомери, такі як енантіомери або діастереомери, останні існують завдяки тому, що в молекулі представлено більше одного центру хіральності, а також геометричні ізомери (цис/транс ізомери).

Залежно від характеру заміщення, сполуки формули I можуть мати один або декілька центрів хіральності, у цьому випадку вони присутні у вигляді сумішей енантіомерів або діастереомерів. Один центр хіральності представляє собою кільцевий атом вуглецю ізоксазолінового або піролінового кільця, що несе радикал R¹. Винахід забезпечує як чисті енантіомери або діастереомери, так і їх суміші й застосування відповідно до винаходу чистих енантіомерів або діастереомерів сполуки I або їх сумішей. Підходящі сполуки формули I також включають усі можливі геометричні стереоізомери (цис/транс ізомери) і їх суміші.

У специфічному варіанті здійснення, сполуки I присутні у формі суміші сполук I.1 і I.2



(I.1)



(I.2)

де сполука I.1 присутня у кількості більше, ніж 50 % за вагою, особливо принаймні 70 % за вагою, специфічно принаймні 90 % за вагою, на основі загальної ваги сполук I.1 і I.2.

Термін N-оксиди стосується форми сполук I, у якій принаймні один атом азоту присутній в окисненій формі (у вигляді NO). Більш точно, він стосується будь-якої сполуки згідно із даним винаходом, який має принаймні один третинний атом азоту, який окиснений до N-оксидного компонента. N-оксиди сполук I, особливо, можуть бути приготовлені шляхом окиснення, наприклад, кільцевого атома азоту ізоксазолінового/піролінового компонента та/або будь-якої азот-вмісної гетероциклічної групи, яка присутня у групі A, за допомогою підходящого окисника, такого як пероксо карбонові кислоти або інші перокси. Для кваліфікованого фахівця в даній галузі техніки буде зрозуміло, чи можуть й у яких положеннях сполуки згідно із даним винаходом утворюють N-оксиди.

Сполуки згідно із даним винаходом можуть бути аморфними або можуть існувати в одному або декількох різних кристалічних станах (поліморфах), які можуть мати різні макроскопічні властивості, такі як стабільність, або проявляють різні біологічні властивості, такі як активності. Даний винахід охоплює як аморфні, так і кристалічні сполуки формули I, суміші різних кристалічних станів відповідного сполуки I, а також їх аморфні або кристалічні солі.

Солі сполук формули I переважно представляють собою сільськогосподарськи й

ветеринарно прийнятні солі. Вони можуть бути утворені загальноприйнятим методом, наприклад, шляхом взаємодії сполуки з кислотою даного аніона, якщо сполука формули I має лужну функціональну групу, або шляхом взаємодії кислотної сполуки формули I з підходящою основою.

5 Підходящі сільськогосподарськи прийнятні солі особливо представляють собою солі тих катіонів або солі приєднання кислот тих кислот, катіони й аніони яких, відповідно, не мають якого-небудь побічного ефекту на дію сполук відповідно до даного винаходу. Підходящі катіони представляють собою, особливо, іони лужних металів, переважно літію, натрію й калію, лужно-земельних металів, переважно кальцію, магнію й барію, і перехідних металів, переважно марганцю, міді, цинку й заліза, а також амонію (NH_4^+) і заміщеного амонію, у якому один - чотири атоми водню замінені C_1 - C_4 -алкілом, C_1 - C_4 -гідроксіалкілом, C_1 - C_4 -алкокси, C_1 - C_4 -алкокси- C_1 - C_4 -алкілом, гідрокси- C_1 - C_4 -алкокси- C_1 - C_4 -алкілом, фенолом або бензилом. Приклади заміщених іонів амонію включають метиламоній, ізопропіламоній, диметиламоній, діізопропіламоній, триметиламоній, тетраметиламоній, тетраетиламоній, тетрабутиламоній, 2-гідроксіетиламоній, 2-(2-гідроксіетокси)етиламоній, біс(2-гідроксіетил)амоній, бензилтриметиламоній і бензилтриетиламоній, крім того іони фосфонію, іони сульфонію, переважно три(C_1 - C_4 -алкіл)сульфоній, іони сульфоксонію, переважно три(C_1 - C_4 -алкіл)сульфоксоній.

Аніони придатних солей приєднання кислот представляють собою головним чином хлорид, бромід, фторид, гідросульфат, сульфат, дигідрофосфат, гідрофосфат, фосфат, нітрат, гідрокарбонат, карбонат, гексафторсилікат, гексафторфосфат, бензоат, і аніони C_1 - C_4 -алканових кислот, переважно формиат, ацетат, пропіонат і бутират. Вони можуть бути утворені шляхом взаємодії сполуки формул I з кислотою відповідного аніона, переважно соляної кислоти, бромистоводневої кислоти, сірчаної кислоти, фосфорної кислоти або азотної кислоти.

Під терміном "ветеринарно прийнятні солі" розуміють солі тих катіонів або аніонів, які відомі й прийнятні в галузі освіти солей для ветеринарного застосування. Підходящі солі приєднання кислот, наприклад, утворені сполуками формули I, що містять лужний атом азоту, наприклад, аміногрупу, включають солі з неорганічними кислотами, наприклад, гідрохлориди, сульфати, фосфати, і нітрати, і солі органічних кислот, наприклад, оцтової кислоти, малеїнової кислоти, дималеїнової кислоти, фумарової кислоти, дифумарової кислоти, метансульфенової кислоти, метансульфонової кислоти й янтарної кислоти.

Термін "безхребетний шкідник", як використовується в даній заявці, охоплює тваринні популяції, такі як комахи, павукоподібні й нематоди, які можуть нападати на рослини, викликаючи, таким чином, істотне ураження рослин, які піддалися нападу, а також ектопаразити, які можуть інфікувати тварин, особливо теплокровних тварин, таких як, наприклад, ссавці або птахи, або інші вищі тварини, такі як рептилії, земноводні або риби, викликаючи, таким чином, істотне ураження інфікованих тварин.

Термін "матеріал розмноження рослин" слід розуміти в значенні всіх генеративних частин рослини, таких як насіння, і вегетативний рослинний матеріал, такий як черешки й бульби (наприклад, картопля), які можуть бути використані для розмноження рослин. Він включає насіння, коріння, фрукти, бульби, цибулини, кореневища, паростки, пагони й інші частини рослин, включаючи саджанці й молоді рослини, які потрібно розсадити після проростання або після виходу із землі. Матеріал розмноження рослин може бути оброблений профілактично за допомогою сполуки для захисту рослин або під час або перед посадкою або пересаджуванням. Вказані молоді рослини також можуть бути захищені до пересаджування шляхом повної або часткової обробки за допомогою занурення або поливання.

Термін "рослини" охоплює будь-які типи рослин, включаючи "не-культивовані рослини" і особливо "культивовані рослини".

Термін "не-культивовані рослини" стосується будь-яких видів рослин дикої типу або споріднених видів або споріднених родів культивованих рослин.

50 Термін "культивовані рослини" слід розуміти як такий, що включає рослини, які повинні бути модифіковані шляхом селекції, мутагенезу або генної інженерії, включаючи, але не обмежуючись наведеними, сільськогосподарські біотехнологічні продукти на ринку або в розробці [порівн. http://www.bio.org/speeches/pubs/er/agri_products.asp]. Генетично модифіковані рослини представляють собою рослини, генетичний матеріал яких у такий спосіб модифікований шляхом застосування рекомбінантних ДНК технологій, які при природніх умовах не можуть бути легко отримані шляхом схрещення, мутацій або природної рекомбінації. Як правило, один або більше генів інтегрують у генетичний матеріал генетично модифікованої рослини для того, щоб поліпшити певні властивості рослини. Такі генетичні модифікації також включають, але не обмежуються наведеними, цільову пост-трансляційну модифікацію білка (ів), оліго- або поліпептидів, наприклад, шляхом глікозилювання або полімерних добавок, таких як

преніловані, ацетиловані або фарнезилізовані залишки або ПЕГ залишки.

Рослинам, які були модифіковані шляхом схрещування, мутагенезу або генної інженерії, наприклад, була надана стійкість до застосування специфічних класів гербіцидів, таких як ауксинові гербіциди, такі як дикамба або 2,4-D; відбілюючі гербіциди, такі як інгібітори гідроксилфенілпіруват діоксигенази (HPPD) або інгібітори фітоєндесатурази (PDS); інгібітори ацетолактатсинтази (ALS) такі як сульфонілсечовини або імідазолінони; інгібітори енолпірувілшикимат-3-фосфат синтази (EPSPS), такі як гліфосат; інгібітори глутамінсинтетази (GS), такі як глуфосинат; інгібітори протопорфіриноген-IX оксидази; інгібітори біосинтезу ліпідів, такі як інгібітори ацетил-CoA-карбоксилази (Accase); або оксинільні (тобто бромоксиніл або іоксиніл) гербіциди, як результат звичайно використовуваних способів селекції або генетичної інженерії. Крім того, рослини набувають резистентності до множинних класів гербіцидів за допомогою модифікацій множинних генів, таких як резистентність до обох гербіцидів: гліфосату й глюфосинату або до обох гербіцидів: до гліфосату й гербіциду з іншого класу, такому як ALS інгібітори, HPPD інгібітори, ауксинові гербіциди, або інгібітори Accase. Ці технології резистентності до гербіцидів описані, наприклад, в Pest Managem. Sci. 61, 2005, 246; 61, 2005, 258; 61, 2005, 277; 61, 2005, 269; 61, 2005, 286; 64, 2008, 326; 64, 2008, 332; Weed Sci. 57, 2009, 108; Austral. J. Agricult. Res. 58, 2007, 708; Science 316, 2007, 1185; і посиланнях, процитованих у цих джерелах. Деяким культивованим рослинам була надана толерантність до гербіцидів за допомогою звичайно використовуваних способів селекції (мутагенез), наприклад, Clearfield® суріпка (Canola, BASF SE, Germany) є толерантною до імідазолінонів, наприклад, іазамоксу, або соняшники Expresssun® (Dupont, USA) є толерантними до сульфонілсечовин, наприклад, трибенурону. Способи генної інженерії були використані для надання культивованим рослинам, таким як соя, бавовник, кукурудза, буряк і рапс, стійкості до гербіцидів, таким як гліфосат і глуфозинат, деякі з яких є комерційно доступними під торговельними назвами Roundupready® (толерантний до гліфосату, Monsanto, U.S.A.), Cultivance® (толерантний до імідазолінону, BASF SE, Germany) і Libertylink® (толерантний до глюфосинату, Bayer Cropscience, Germany).

Крім того, рослини також захищають шляхом застосування рекомбінантних ДНК технологій, здатних синтезувати один або більшу кількість таких як: інсектицидні білки, особливо ті, які відомі, з роду бактерій *Bacillus*, особливо з *Bacillus thuringiensis*, такі як δ -ендотоксини, наприклад, CryIA(b), CryIA(c), CryIF, CryIF(a2), CryIIA(b), CryIIa, CryIIb(b1) або Cry9c; вегетативні інсектицидні білки (VIP), наприклад, VIP1, VIP2, VIP3 або VIP3A; інсектицидні білки бактерій-колонізуючих нематод, наприклад, *Photorhabdus* spp. або *Xenorhabdus* spp.; токсини, які виробляються тваринами, такі як токсини скорпіонів, токсини павукоподібних, токсини ос, або інші комахо-специфічні нейротоксини; токсини, які виробляються грибами, такими як токсини Стрептоміцетів, рослинні лектини, такі як лектини горошку або ячменю; аглютиніни; протеїназні інгібітори, такі як трипсинові інгібітори, серин-протеазні інгібітори, пататинові, цистатинові або папаїнові інгібітори; рибосома-дезактивуючі протеїни (RIP), такі як рицин, маїз-RIP, абрин, луфін, сапорин або бріодин; ферменти метаболізму стероїдів, такі як 3-гідроксистероїд оксидаза, екдистероїд-IDP-глікозил-трансфераза, холестерин оксидази, екдізонові інгібітори або HMG-CoA-редуктаза; блокатори іонних каналів, такі як блокатори натрієвих або кальцієвих каналів; естераза ювенільного гормону; рецептори діуретичного гормону (хелікокінінові рецептори); стилбен синтаза, бібензил синтаза, хітинази або глюканази. У контексті даного винаходу ці інсектицидні білки або токсини слід розуміти явно також як пре-токсини, гібридні білки, урізані або іншим чином модифіковані білки. Гібридні білки характеризуються новою комбінацією білкових доменів, (дивися, наприклад, WO 02/015701). Додаткові приклади таких токсинів або генетично модифікованих рослин, здатні синтезувати такі токсини, які розкриті, наприклад, в EP-A 374 753, WO 93/007278, WO 95/34656, EP-A 427 529, EP-A 451 878, WO 03/18810 і WO 03/52073. Способи створення також генетично модифікованих рослин в основному відомі фахівцям, кваліфікованому в даній галузі техніки, і описані, наприклад, у публікаціях, описаних вище. Ці інсектицидні білки, які містяться в генетично модифікованих рослинах, надають рослинам, здатним виробляти ці білки, стійкість до шкідливих комах, від усіх таксономічних груп атроподів, особливо таких як: жуки (Coeloptera), двокрили (Diptera), і метелики (Lepidoptera) і нематоди (Nematoda). Генетично модифіковані рослини, здатні синтезувати один або більшу кількість інсектицидних білків, представляють собою, наприклад, описані в публікаціях, розкритих вище, і деякі з яких є комерційно доступними, такі як YieldGard® (сорт кукурудзи, які виробляють Cry1Ab токсин), YieldGard® Plus (сорт кукурудзи, які виробляють Cry1Ab і Cry3Bb1 токсини), Starlink® (сорт кукурудзи, які виробляють Cry9c токсин), Herculex® RW (сорт кукурудзи, які виробляють Cry34Ab1, Cry35Ab1 і фермент фосфінотрицин-N-ацетилтрансферазу [PAT]); Nucotn® 33B (сорт бавовнику, які виробляють Cry1Ac токсин), Bollgard® I (сорт бавовнику, які виробляють Cry1Ac токсин), Bollgard® II (сорт

бавовнику, які виробляють Cry1Ac і Cry2Ab2 токсини); VIPCOT® (сорт бавовнику, які виробляють VIP-токсин); Newleaf® (сорт картоплі, які виробляють Cry3A токсин); Bt-xtra®, Naturegard®, Knockout®, Bitegard®, Protecta®, Bt11 (наприклад, Agrisure® CB) і Bt176 від Syngenta Seeds SAS, France, (сорт кукурудзи, які виробляють Cry1Ab токсин і PAT фермент),

MIR604 від Syngenta Seeds SAS, France (сорт кукурудзи, які виробляють модифікований варіант Cry3A токсину, порівн. WO 03/018810), MON 863 від Monsanto Europe S.A., Belgium (сорт кукурудзи, які виробляють Cry3Bb1 токсин), IPC 531 від Monsanto Europe S.A., Belgium (сорт бавовнику, які виробляють модифікований варіант Cry1Ac токсину) і 1507 від Pioneer Overseas Corporation, Belgium (сорт кукурудзи, які виробляють Cry1F токсин і PAT фермент).

Крім того, рослини також захищають шляхом застосування рекомбінантних ДНК технологій, здатних синтезувати один або більшу кількість білків для підвищення опірності або стійкості цих рослин до бактеріальних, вірусних або грибкових патогенів. Приклади таких білків включають так звані "патогенез-зв'язані білки" (PR білки, дивися, наприклад, EP-A 392 225), гени стійкості до хвороб рослин (наприклад, сорту картоплі, які виділяють гени стійкості, які діють проти *Phytophthora infestans*, отримані з мексиканської дикої картоплі *Solanum bulbocastanum*) або T4-лізоцим (наприклад, сорту картоплі, які здатні синтезувати ці білки з підвищеною стійкістю проти бактерій, таких як *Erwinia amylovora*). Способи одержання таких генетично модифікованих рослин в основному відомі фахівцям, кваліфікованому в даній галузі техніки, і описані, наприклад, у публікаціях, вказаних вище.

Крім того, рослини також захищають шляхом застосування рекомбінантних ДНК технологій, що дають можливість синтезувати один або більшу кількість білків для підвищення продуктивності (наприклад, вироблення біомаси, вихід зерна, вміст крохмалю, вміст масла або вміст білків), стійкості до посухи, солоності або інших обмежуючих ріст рослин факторів навколишнього середовища або стійкості до комах і грибковим, бактеріальних або вірусних патогенів цих рослин.

Крім того, рослини, які також захищають шляхом застосування рекомбінантних ДНК технологій, містять модифіковану кількість описаних речовин або описаних нових речовин, особливо для поліпшення продуктів харчування людини або тварин, наприклад, олійні культури, які виробляють поліпшуючі здоров'я довголанцюгові омега-3 жирні кислоти або ненасичені омега-9 жирні кислоти (наприклад, рапс Nexera®, DOW Agro Sciences, Canada).

Крім того, рослини, які також захищають шляхом застосування рекомбінантних ДНК технологій, містять модифіковану кількість описаних речовин або описаних нових речовин, особливо для поліпшення вироблення сировини, наприклад, картоплі, яка виробляє підвищені кількості амілопектину (наприклад, картопля Amflora®, BASF SE, Germany).

Органічні частини, згадані в представленні вище визначеннях змінних, представляють собою – такі як термін галоген – збірні терміни для індивідуальних списків представників індивідуальних груп. Префікс C_n-C_m вказує в кожному випадку можливе число атомів вуглецю в групі.

Термін галоген представляє собою в кожному випадку фтор, бром, хлор або йод, особливо фтор, хлор або бром.

Термін "алкіл", як використовується в даній заявці, і в алкільних компонентах алкокси, алкілтію, алкілсульфінілу, алкілсульфонілу, алкілкарбонілу й інших, стосується насичених нерозгалужених або розгалужених вуглеводневих радикалів, які мають 1-2 ("C₁-C₂-алкіл"), 1-3 ("C₁-C₃-алкіл"), 1-4 ("C₁-C₄-алкіл"), 2-4 ("C₂-C₄-алкіл"), 1-6 ("C₁-C₆-алкіл"), 1-8 ("C₁-C₈-алкіл") або 1-10 ("C₁-C₁₀-алкіл") атомів вуглецю. C₁-C₂-Алкіл представляє собою метил або етил. C₁-C₃-Алкіл додатково представляє собою пропіл і ізопропіл. C₁-C₄-Алкіл додатково представляє собою бутил, 1-метилпропіл (втор-бутил), 2-метилпропіл (ізобутіл) або 1,1-диметилетил (трет-бутил). C₁-C₆-Алкіл також представляє собою додатково, наприклад, пентил, 1-метилбутил, 2-метилбутил, 3-метилбутил, 2,2-диметилпропіл, 1-етилпропіл, 1,1-диметилпропіл, 1,2-диметилпропіл, гексил, 1-метилпентил, 2-метилпентил, 3-метилпентил, 4-метилпентил, 1,1-диметилбутил, 1,2-диметилбутил, 1,3-диметилбутил, 2,2-диметилбутил, 2,3-диметилбутил, 3,3-диметилбутил, 1-етилбутил, 2-етилбутил, 1,1,2-триметилпропіл, 1,2,2-триметилпропіл, 1-етил-1-метилпропіл, або 1-етил-2-метилпропіл. C₁-C₈-Алкіл також представляє собою додатково, наприклад, гептил, октил, 2-етилгексил і їх позиційні ізомери. C₁-C₁₀-Алкіл також представляє собою додатково, наприклад, ноніл, децил і їх позиційні ізомери. C₂-C₄-Алкіл представляє собою етил, пропіл, ізопропіл, н-бутил, 1-метилпропіл (втор-бутил), 2-метилпропіл (ізобутіл) або 1,1-диметилетил (трет-бутил).

Термін "галоалкіл", як використовується в даній заявці, який також виражається у вигляді "алкіл, який частково або повністю галогенований", стосується нерозгалужених або розгалужених алкільних груп, які мають 1 ("C₁-галоалкіл"); також називається "галогенований

метил" або "галометил"), 1-2 ("C₁-C₂-галоалкіл"), 1-3 ("C₁-C₃-галоалкіл"), 1-4 ("C₁-C₄-галоалкіл"), 1-6 ("C₁-C₆-галоалкіл"), 1-8 ("C₁-C₈-галоалкіл") або 1-10 ("C₁-C₁₀-галоалкіл") атомів вуглецю (як вказано вище), де деякі або всі атоми водню в цих групах замінені атомами галогену, як вказано вище: C₁-C₂-галоалкіл, такий як хлорметил, бромметил, дихлорметил, трихлорметил, фторметил, дифторметил, трифторметил, хлорфторметил, дихлорфторметил, хлордифторметил, 1-хлоретил, 1-брометил, 1-фторетил, 2-фторетил, 2,2-дифторетил, 2,2,2-трифторетил, 2-хлор-2-фторетил, 2-хлор-2,2-дифторетил, 2,2-дихлор-2-фторетил, 2,2,2-трихлоретил або пентафторетил. C₁-C₃-галоалкіл додатково представляє собою, наприклад, 1-фторпропіл, 2-фторпропіл, 3-фторпропіл, 1,1-дифторпропіл, 2,2-дифторпропіл, 1,2-дифторпропіл, 3,3-дифторпропіл, 3,3,3-трифторпропіл, гептафторпропіл, 1,1,1-трифторпроп-2-іл, 3-хлорпропіл і інші. Прикладами для C₁-C₄-галоалкілу є, не вважаючи тих, які вказані для C₁-C₃-галоалкілу, 4-хлорбутил і інші.

"Галометил" або "галогенований метил" або "C₁-галоалкіл" представляє собою метил, у якому 1, 2 або 3 атома водню замінені атомами галогену. Прикладами є бромметил, хлорметил, фторметил, дихлорметил, трихлорметил, дифторметил, трифторметил, хлорфторметил, дихлорфторметил, хлордифторметил і інші.

C₂-C₄-Алкіл, заміщений 1 або 2 атомами фтору, представляє собою C₂-C₄-алкіл, де 1 або 2 атома водню замінені атомами фтору. Прикладами є 1-фторетил, 2-фторетил, 1,1-дифторетил, 1,2-дифторетил, 2,2-дифторетил, 1-фторпропіл, 2-фторпропіл, 3-фторпропіл, 1,1-дифторпропіл, 2,2-дифторпропіл, 3,3-дифторпропіл, 1,2-дифторпропіл, 1,3-дифторпропіл, 2,3-дифторпропіл, 1-фторбутил, 2-фторбутил, 3-фторбутил, 4-фторбутил, і інші.

Термін "алкеніл", як використовується в даній заявці, стосується моновенасичених нерозгалужених або розгалужених вуглеводневих радикалів, що мають 2-3 ("C₂-C₃-алкеніл"), 2-4 ("C₂-C₄-алкеніл"), 2-6 ("C₂-C₆-алкеніл"), 2-8 ("C₂-C₈-алкеніл") або 2-10 ("C₂-C₁₀-алкеніл") атомів вуглецю й подвійний зв'язок у будь-якому положенні, наприклад, C₂-C₃-алкеніл, такий як етеніл, 1-пропеніл, 2-пропеніл або 1-метилетеніл; C₂-C₄-алкеніл, такий як етеніл, 1-пропеніл, 2-пропеніл, 1-метилетеніл, 1-бутеніл, 2-бутеніл, 3-бутеніл, 1-метил-1-пропеніл, 2-метил-1-пропеніл, 1-метил-2-пропеніл або 2-метил-2-пропеніл; C₂-C₆-алкеніл, такий як етеніл, 1-пропеніл, 2-пропеніл, 1-метилетеніл, 1-бутеніл, 2-бутеніл, 3-бутеніл, 1-метил-1-пропеніл, 2-метил-1-пропеніл, 1-метил-2-пропеніл, 2-метил-2-пропеніл, 1-пентеніл, 2-пентеніл, 3-пентеніл, 4-пентеніл, 1-метил-1-бутеніл, 2-метил-1-бутеніл, 3-метил-1-бутеніл, 1-метил-2-бутеніл, 2-метил-2-бутеніл, 3-метил-2-бутеніл, 1-метил-3-бутеніл, 2-метил-3-бутеніл, 3-метил-3-бутеніл, 1,1-диметил-2-пропеніл, 1,2-диметил-1-пропеніл, 1,2-диметил-2-пропеніл, 1-етил-1-пропеніл, 1-етил-2-пропеніл, 1-гексеніл, 2-гексеніл, 3-гексеніл, 4-гексеніл, 5-гексеніл, 1-метил-1-пентеніл, 2-метил-1-пентеніл, 3-метил-1-пентеніл, 4-метил-1-пентеніл, 1-метил-2-пентеніл, 2-метил-2-пентеніл, 3-метил-2-пентеніл, 4-метил-2-пентеніл, 1-метил-3-пентеніл, 2-метил-3-пентеніл, 3-метил-3-пентеніл, 4-метил-3-пентеніл, 1-метил-4-пентеніл, 2-метил-4-пентеніл, 3-метил-4-пентеніл, 4-метил-4-пентеніл, 1,1-диметил-2-бутеніл, 1,1-диметил-3-бутеніл, 1,2-диметил-1-бутеніл, 1,2-диметил-2-бутеніл, 1,2-диметил-3-бутеніл, 1,3-диметил-1-бутеніл, 1,3-диметил-2-бутеніл, 1,3-диметил-3-бутеніл, 2,2-диметил-3-бутеніл, 2,3-диметил-1-бутеніл, 2,3-диметил-2-бутеніл, 2,3-диметил-3-бутеніл, 3,3-диметил-1-бутеніл, 3,3-диметил-2-бутеніл, 1-етил-1-бутеніл, 1-етил-2-бутеніл, 1-етил-3-бутеніл, 2-етил-1-бутеніл, 2-етил-2-бутеніл, 2-етил-3-бутеніл, 1,1,2-триметил-2-пропеніл, 1-етил-1-метил-2-пропеніл, 1-етил-2-метил-1-пропеніл, 1-етил-2-метил-2-пропеніл і інші, або C₂-C₁₀-алкеніл, такі як радикали, вказані для C₂-C₆-алкенілу й додатково 1-гептеніл, 2-гептеніл, 3-гептеніл, 1-октеніл, 2-октеніл, 3-октеніл, 4-октеніл, 1-ноненіл, 2-ноненіл, 3-ноненіл, 4-ноненіл, 1-деценіл, 2-деценіл, 3-деценіл, 4-деценіл, 5-деценіл і їх позиційні ізомери.

Термін "галоалкеніл", як використовується в даній заявці, який також виражається у вигляді "алкенілу, який частково або повністю галогенований", стосується ненасичених нерозгалужених або розгалужених вуглеводневих радикалів, що мають 2-3 ("C₂-C₃-галоалкеніл"), 2-4 ("C₂-C₄-галоалкеніл"), 2-6 ("C₂-C₆-галоалкеніл"), 2-8 ("C₂-C₈-галоалкеніл") або 2-10 ("C₂-C₁₀-галоалкеніл") атомів вуглецю й подвійний зв'язок у будь-якому положенні (як вказано вище), де деякі або всі атоми водню в цих групах замінені атомами галогену, як вказано вище, особливо фтор, хлор і бром, наприклад, хлорвініл, хлораліл і інші.

Термін "алкініл", як використовується в даній заявці, стосується нерозгалужених або розгалужених вуглеводневих груп, що мають 2-3 ("C₂-C₃-алкініл"), 2-4 ("C₂-C₄-алкініл"), 2-6 ("C₂-C₆-алкініл"), 2-8 ("C₂-C₈-алкініл"), або 2-10 ("C₂-C₁₀-алкініл") атомів вуглецю й один або два потрібні зв'язки в будь-якому положенні, наприклад, C₂-C₃-алкініл, такий як етиніл, 1-пропініл або 2-пропініл; C₂-C₄-алкініл, такий як етиніл, 1-пропініл, 2-пропініл, 1-бутиніл, 2-бутиніл, 3-бутиніл, 1-метил-2-пропініл і інші, C₂-C₆-алкініл, такий як етиніл, 1-пропініл, 2-пропініл, 1-бутиніл, 2-бутиніл, 3-бутиніл, 1-метил-2-пропініл, 1-пентиніл, 2-пентиніл, 3-пентиніл, 4-пентиніл, 1-метил-

2-бутиніл, 1-метил-3-бутиніл, 2-метил-3-бутиніл, 3-метил-1-бутиніл, 1,1-диметил-2-пропініл, 1-етил-2-пропініл, 1-гексиніл, 2-гексиніл, 3-гексиніл, 4-гексиніл, 5-гексиніл, 1-метил-2-пентиніл, 1-метил-3-пентиніл, 1-метил-4-пентиніл, 2-метил-3-пентиніл, 2-метил-4-пентиніл, 3-метил-1-пентиніл, 3-метил-4-пентиніл, 4-метил-1-пентиніл, 4-метил-2-пентиніл, 1,1-диметил-2-бутиніл, 1,1-диметил-3-бутиніл, 1,2-диметил-3-бутиніл, 2,2-диметил-3-бутиніл, 3,3-диметил-1-бутиніл, 1-етил-2-бутиніл, 1-етил-3-бутиніл, 2-етил-3-бутиніл, 1-етил-1-метил-2-пропініл і інші;

Термін "галоалкініл", як використовується в даній заявці, який також виражається у вигляді "алкінілу, який частково або повністю галогенований", стосується ненасичених нерозгалужених або розгалужених вуглеводневих радикалів, що мають 2-3 ("C₂-C₃-галоалкініл"), 2-4 ("C₂-C₄-галоалкініл"), 3-4 ("C₃-C₄-галоалкініл"), 2-6 ("C₂-C₆-галоалкініл"), 2-8 ("C₂-C₈-галоалкініл") або 2-10 ("C₂-C₁₀-галоалкініл") атомів вуглецю й один або два потрібні зв'язки в будь-якому положенні (як вказано вище), де деякі або всі атоми водню в цих групах замінені атомами галогену, як вказано вище, особливо фтор, хлор і бром;

Термін "циклоалкіл", як використовується в даній заявці, стосується моно- або бі- або поліциклічних насичених вуглеводневих радикалів, що мають 3-8 ("C₃-C₈-циклоалкіл"), особливо 3-6 ("C₃-C₆-циклоалкіл") або 3-5 ("C₃-C₅-циклоалкіл") або 3-4 ("C₃-C₄-циклоалкіл") атомів вуглецю. Приклади моноциклічних радикалів, що мають 3-4 атоми вуглецю, включають циклопропіл і циклобутил. Приклади моноциклічних радикалів, що мають 3-5 атомів вуглецю, включають циклопропіл, циклобутил і циклопентил. Приклади моноциклічних радикалів, що мають 3-6 атомів вуглецю, включають циклопропіл, циклобутил, циклопентил і циклогексил. Приклади моноциклічних радикалів, що мають 3-8 атомів вуглецю, включають циклопропіл, циклобутил, циклопентил, циклогексил, циклогептил і циклооктил. Приклади біциклічних радикалів, що мають 7 або 8 атомів вуглецю, включають біцикло[2.2.1]гептил, біцикло[3.1.1]гептил, біцикло[2.2.2]октил і біцикло[3.2.1]октил. Переважно, термін циклоалкіл представляє собою моноциклічний насичений вуглеводневий радикал.

Термін "галоциклоалкіл", як використовується в даній заявці, який також виражається у вигляді "циклоалкіл, який частково або повністю галогенований", стосується моно- або бі- або поліциклічних насичених вуглеводневих груп, що мають 3-8 ("C₃-C₈-галоциклоалкіл") або переважно 3-6 ("C₃-C₆-галоциклоалкіл") або 3-5 ("C₃-C₅-галоциклоалкіл") або 3-4 ("C₃-C₄-галоциклоалкіл") вуглецевих кільцевих членів (як вказано вище), у якому деякі або всі атоми водню замінені атомами галогену, як вказано вище, особливо фтор, хлор і бром.

Термін "циклоалкіл-С₁-С₄-алкіл" стосується С₃-С₈-циклоалкільної групи ("С₃-С₈-циклоалкіл-С₁-С₄-алкіл"), переважно С₃-С₆-циклоалкільної групи ("С₃-С₆-циклоалкіл-С₁-С₄-алкіл"), більш переважно С₃-С₄-циклоалкільної групи ("С₃-С₄-циклоалкіл-С₁-С₄-алкіл"), як визначено вище, (переважно моноциклічна циклоалкільна група), яка зв'язана з молекулою, що залишилася, за допомогою С₁-С₄-алкільної групи, як визначено вище. Прикладами для С₃-С₄-циклоалкіл-С₁-С₄-алкілу є циклопропілметил, циклопропілетил, циклопропілпропіл, циклобутилметил, циклобутилетил і циклобутилпропіл, Прикладами для С₃-С₆-циклоалкіл-С₁-С₄-алкілу, крім тих, які вказані для С₃-С₄-циклоалкіл-С₁-С₄-алкілу, є циклопентилметил, циклопентилетил, циклопентилпропіл, циклогексилметил, циклогексилетил і циклогексилпропіл. Прикладами для С₃-С₈-циклоалкіл-С₁-С₄-алкілу, крім тих, які вказані для С₃-С₆-циклоалкіл-С₁-С₄-алкілу, є циклогептилметил, циклогептилетил, циклооктилметил і інші.

Термін "С₃-С₆-циклоалкіл-метил" стосується С₃-С₆-циклоалкільної групи, як визначено вище, яка зв'язана з молекулою, що залишилася, за допомогою метиленової групи (CH₂). Прикладами є циклопропілметил, циклобутилметил, циклопентилметил і циклогексилметил.

Термін "С₃-С₈-галоциклоалкіл-С₁-С₄-алкіл" стосується С₃-С₈-галоциклоалкільної групи, як визначено вище, яка зв'язана з молекулою, що залишилася, за допомогою С₁-С₄-алкільної групи, як визначено вище.

Термін "С₃-С₆-галоциклоалкіл-метил" стосується С₃-С₆-галоциклоалкільної групи, як визначено вище, яка зв'язана з молекулою, що залишилася, за допомогою метиленової групи (CH₂).

Термін "С₁-С₂-алкокси" представляє собою С₁-С₂-алкільну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою атома кисню. Термін "С₁-С₃-алкокси" представляє собою С₁-С₃-алкільну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою атома кисню. Термін "С₁-С₄-алкокси" представляє собою С₁-С₄-алкільну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою атома кисню. Термін "С₁-С₆-алкокси" представляє собою С₁-С₆-алкільну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою атома кисню. Термін "С₁-С₁₀-алкокси" представляє собою С₁-С₁₀-алкільну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою атома кисню. С₁-С₂-Алкокси представляє собою метокси або етокси. С₁-С₃-Алкокси додатково представляє собою, наприклад, н-пропокси й 1-метилетокси (ізопропокси). С₁-С₄-Алкокси додатково представляє

собою, наприклад, бутокси, 1-метилпропокси (втор-бутокси), 2-метилпропокси (ізобутокси) або 1,1-диметилетокси (трет-бутокси). С₁-С₆-Алкокси додатково представляє собою, наприклад, пентокси, 1-метилбутокси, 2-метилбутокси, 3-метилбутокси, 1,1-диметилпропокси, 1,2-диметилпропокси, 2,2-диметилпропокси, 1-етилпропокси, гексокси, 1-метилпентокси, 2-метилпентокси, 3-метилпентокси, 4-метилпентокси, 1,1-диметилбутокси, 1,2-диметилбутокси, 1,3-диметилбутокси, 2,2-диметилбутокси, 2,3-диметилбутокси, 3,3-диметилбутокси, 1-етилбутокси, 2-етилбутокси, 1,1,2-триметилпропокси, 1,2,2-триметилпропокси, 1-етил-1-метилпропокси або 1-етил-2-метилпропокси. С₁-С₈-Алкокси додатково представляє собою, наприклад, гептилокси, октилокси, 2-етилгексилокси і їх позиційні ізомери. С₁-С₁₀-Алкокси додатково представляє собою, наприклад, нонілокси, децилокси і їх позиційні ізомери.

Термін "С₁-С₂-галоалкокси" представляє собою С₁-С₂-галоалкілну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою атома кисню. Термін "С₁-С₃-галоалкокси" представляє собою С₁-С₃-галоалкілну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою атома кисню. Термін "С₁-С₄-галоалкокси" представляє собою С₁-С₄-галоалкілну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою атома кисню. Термін "С₁-С₆-галоалкокси" представляє собою С₁-С₆-галоалкілну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою атома кисню. Термін "С₁-С₁₀-галоалкокси" представляє собою С₁-С₁₀-галоалкілну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою атома кисню. С₁-С₂-Галоалкокси представляє собою, наприклад, ОСН₂F, ОСНF₂, ОCF₃, ОСН₂Cl, ОСНCl₂, ОСCl₃, хлорфторметокси, дихлорфторметокси, хлордифторметокси, 2-фторетокси, 2-хлоретокси, 2-брометокси, 2-йодетокси, 2,2-дифторетокси, 2,2,2-трифторетокси, 2-хлор-2-фторетокси, 2-хлор-2,2-дифторетокси, 2,2-дихлор-2-фторетокси, 2,2,2-трихлоретокси або ОС₂F₅. С₁-С₃-Галоалкокси додатково представляє собою, наприклад, 2-фторпропокси, 3-фторпропокси, 2,2-дифторпропокси, 2,3-дифторпропокси, 2-хлорпропокси, 3-хлорпропокси, 2,3-дихлорпропокси, 2-бромпропокси, 3-бромпропокси, 3,3,3-трифторпропокси, 3,3,3-трихлорпропокси, ОСН₂-С₂F₅, ОCF₂-С₂F₅, 1-(СН₂F)-2-фторетокси, 1-(СН₂Cl)-2-хлоретокси або 1-(СН₂Br)-2-брометокси. С₁-С₄-Галоалкокси додатково представляє собою, наприклад, 4-фторбутокси, 4-хлорбутокси, 4-бромбутокси або нонафторбутокси. С₁-С₆-Галоалкокси додатково представляє собою, наприклад, 5-фторпентокси, 5-хлорпентокси, 5-бромпентокси, 5-йодпентокси, ундекафторпентокси, 6-фторгексокси, 6-хлоргексокси, 6-бромгексокси, 6-йодгексокси або додекафторгексокси.

Термін "галогенований метокси" стосується С₁-галоалкільної групи, як визначено вище, приєднаної за допомогою атома кисню. Прикладами є ОСН₂F, ОСНF₂, ОCF₃, ОСН₂Cl, ОСНCl₂, ОСCl₃, хлорфторметокси, дихлорфторметокси або хлордифторметокси.

Термін "С₁-С₃-алкокси-С₁-С₃-алкіл", як використовується в даній заявці, стосується нерозгалуженої або розгалуженої алкільної групи, що має 1-3 атомів вуглецю, як визначено вище, де один атом водню замінено С₁-С₃-алкокси групою, як визначено вище. Термін "С₁-С₄-алкокси-С₁-С₄-алкіл", як використовується в даній заявці, стосується нерозгалуженої або розгалуженої алкільної групи, що має 1-4 атоми вуглецю, як визначено вище, де один атом водню замінено С₁-С₄-алкокси групою, як визначено вище. Термін "С₁-С₆-алкокси-С₁-С₆-алкіл", як використовується в даній заявці, стосується нерозгалуженої або розгалуженої алкільної групи, що має 1-6 атомів вуглецю, як визначено вище, де один атом водню замінено С₁-С₆-алкокси групою, як визначено вище. Прикладами є метоксиметил, етоксиметил, пропоксиметил, ізопроксиметил, н-бутоксиметил, втор-бутоксиметил, ізобутоксиметил, трет-бутоксиметил, 1-метоксіетил, 1-етоксіетил, 1-пропоксіетил, 1-ізопроксіетил, 1-н-бутоксіетил, 1-втор-бутоксіетил, 1-ізобутоксіетил, 1-трет-бутоксіетил, 2-метоксіетил, 2-етоксіетил, 2-пропоксіетил, 2-ізопроксіетил, 2-н-бутоксіетил, 2-втор-бутоксіетил, 2-ізобутоксіетил, 2-трет-бутоксіетил, 1-метоксипропіл, 1-етоксипропіл, 1-пропоксипропіл, 1-ізопроксипропіл, 1-н-бутоксипропіл, 1-втор-бутоксипропіл, 1-ізобутоксипропіл, 1-трет-бутоксипропіл, 2-метоксипропіл, 2-етоксипропіл, 2-пропоксипропіл, 2-ізопроксипропіл, 2-н-бутоксипропіл, 2-втор-бутоксипропіл, 2-ізобутоксипропіл, 2-трет-бутоксипропіл, 3-метоксипропіл, 3-етоксипропіл, 3-пропоксипропіл, 3-ізопроксипропіл, 3-н-бутоксипропіл, 3-втор-бутоксипропіл, 3-ізобутоксипропіл, 3-трет-бутоксипропіл і інші.

Термін "С₁-С₄-алкокси-метил", як використовується в даній заявці, стосується метилу, у якому один атом водню замінено С₁-С₄-алкокси групою, як визначено вище. Термін "С₁-С₆-алкокси-метил", як використовується в даній заявці, стосується метилу, у якому один атом водню замінено С₁-С₆-алкокси групою, як визначено вище. Прикладами є метоксиметил, етоксиметил, пропоксиметил, ізопроксиметил, н-бутоксиметил, втор-бутоксиметил, ізобутоксиметил, трет-бутоксиметил, пентилоксиметил, гексилоксиметил і інші.

С₁-С₆-Галоалкокси-С₁-С₆-алкіл представляє собою нерозгалужену або розгалужену алкілну групу, яка має 1-6, особливо 1-4 атоми вуглецю (= С₁-С₆-галоалкокси-С₁-С₄-алкіл), де один з

атомів водню замінений С₁-С₆-алкокси групою й де принаймні один, наприклад, 1, 2, 3, 4 або всі з атомів водню, що залишилися, (або в алкокси компоненті або в алкільному компоненті або в обох) замінені атомами галогену. С₁-С₄-Галоалкокси-С₁-С₄-алкіл представляє нерозгалужену або розгалужену алкільну групу, яка має 1-4 атоми вуглецю, де один з атомів водню замінений

С₁-С₄-алкокси групою й де принаймні один, наприклад, 1, 2, 3, 4 або всі з атомів водню, що залишилися, (або в алкокси компоненту або в алкільному компоненту або в обох) замінені атомами галогену. Прикладами є дифторметоксиметил (CHF₂OCH₂), трифторметоксиметил, 1-дифторметоксіетил, 1-трифторметоксіетил, 2-дифторметоксіетил, 2-трифторметоксіетил, дифтор-метокси-метил (CH₃OCF₂), 1,1-дифтор-2-метоксіетил, 2,2-дифтор-2-метоксіетил і інші.

Термін "С₁-С₂-алкілтіо" представляє собою С₁-С₂-алкільну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою атома сірки. Термін "С₁-С₃-алкілтіо" представляє собою С₁-С₃-алкільну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою атома сірки. Термін "С₁-С₄-алкілтіо" представляє собою С₁-С₄-алкільну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою атома сірки. Термін "С₁-С₆-алкілтіо" представляє собою С₁-С₆-алкільну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою атома сірки. Термін "С₁-С₁₀-алкілтіо" представляє собою С₁-С₁₀-алкільну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою атома сірки. С₁-С₂-Алкілтіо представляє собою метилтіо або етилтіо. С₁-С₃-Алкілтіо додатково представляє собою, наприклад, н-пропілтіо або 1-метилетилтіо (ізопропілтіо). С₁-С₄-Алкілтіо додатково представляє собою, наприклад, бутилтіо, 1-метилпропілтіо (втор-бутилтіо), 2-метилпропілтіо (ізобутилтіо) або 1,1-диметилетилтіо (трет-бутилтіо). С₁-С₆-Алкілтіо додатково представляє собою, наприклад, пентилтіо, 1-метилбутилтіо, 2-метилбутилтіо, 3-метилбутилтіо, 1,1-диметилпропілтіо, 1,2-диметилпропілтіо, 2,2-диметилпропілтіо, 1-етилпропілтіо, гексилтіо, 1-метилпентилтіо, 2-метилпентилтіо, 3-метилпентилтіо, 4-метилпентилтіо, 1,1-диметилбутилтіо, 1,2-диметилбутилтіо, 1,3-диметилбутилтіо, 2,2-диметилбутилтіо, 2,3-диметилбутилтіо, 3,3-диметилбутилтіо, 1-етилбутилтіо, 2-етилбутилтіо, 1,1,2-триметилпропілтіо, 1,2,2-триметилпропілтіо, 1-етил-1-метилпропілтіо або 1-етил-2-метилпропілтіо. С₁-С₈-Алкілтіо додатково представляє собою, наприклад, гептилтіо, октилтіо, 2-етилгексилтіо і їх позиційні ізомери. С₁-С₁₀-Алкілтіо додатково представляє собою, наприклад, нонілтіо, децилтіо і їх позиційні ізомери.

Термін "С₁-С₂-галоалкілтіо" представляє собою С₁-С₂-галоалкільну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою атома сірки. Термін "С₁-С₃-галоалкілтіо" представляє собою С₁-С₃-галоалкільну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою атома сірки. Термін "С₁-С₄-галоалкілтіо" представляє собою С₁-С₄-галоалкільну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою атома сірки. Термін "С₁-С₆-галоалкілтіо" представляє собою С₁-С₆-галоалкільну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою атома сірки. Термін "С₁-С₁₀-галоалкілтіо" представляє собою С₁-С₁₀-галоалкільну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою атома сірки. С₁-С₂-Галоалкілтіо представляє собою, наприклад, SCH₂F, SCHF₂, SCF₃, SCH₂Cl, SCHCl₂, SClCl₂, хлорфторметилтіо, дихлорфторметилтіо, хлордифторметилтіо, 2-фторетилтіо, 2-хлоретилтіо, 2-йодетилтіо, 2,2-дифторетилтіо, 2,2,2-трифторетилтіо, 2-хлор-2-фторетилтіо, 2-хлор-2,2-дифторетилтіо, 2,2-дихлор-2-фторетилтіо, 2,2,2-трихлоретилтіо або SC₂F₅. С₁-С₃-Галоалкілтіо додатково представляє собою, наприклад, 2-фторпропілтіо, 3-фторпропілтіо, 2,2-дифторпропілтіо, 2,3-дифторпропілтіо, 2-хлорпропілтіо, 3-хлорпропілтіо, 2,3-дихлорпропілтіо, 2-бромпропілтіо, 3-бромпропілтіо, 3,3,3-трифторпропілтіо, 3,3,3-трихлорпропілтіо, SCH₂-C₂F₅, SCF₂-C₂F₅, 1-(CH₂F)-2-фторетилтіо, 1-(CH₂Cl)-2-хлоретилтіо або 1-(CH₂Br)-2-брометилтіо. С₁-С₄-Галоалкілтіо додатково представляє собою, наприклад, 4-фторбутилтіо, 4-хлорбутилтіо, 4-бромбутилтіо або нонафторбутилтіо. С₁-С₆-Галоалкілтіо додатково представляє собою, наприклад, 5-фторпентилтіо, 5-хлорпентилтіо, 5-бромпентилтіо, 5-йодпентилтіо, ундекафторпентилтіо, 6-фторгексилтіо, 6-хлоргексилтіо, 6-бромгексилтіо, 6-йодгексилтіо або додекафторгексилтіо.

Термін "С₁-С₂-алкілсульфініл" представляє собою С₁-С₂-алкільну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою сульфінільної [S(O)] групи. Термін "С₁-С₄-алкілсульфініл" представляє собою С₁-С₄-алкільну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою сульфінільної [S(O)] групи. Термін "С₁-С₆-алкілсульфініл" представляє собою С₁-С₆-алкільну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою сульфінільної [S(O)] групи. Термін "С₁-С₁₀-алкілсульфініл" представляє собою С₁-С₁₀-алкільну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою сульфінільної [S(O)] групи. С₁-С₂-Алкілсульфініл представляє собою метилсульфініл або етилсульфініл. С₁-С₄-Алкілсульфініл додатково представляє собою, наприклад, н-пропілсульфініл, 1-метилетилсульфініл (ізопропілсульфініл), бутилсульфініл, 1-метилпропілсульфініл (втор-бутилсульфініл), 2-метилпропілсульфініл (ізобутилсульфініл) або 1,1-диметилетилсульфініл (трет-бутилсульфініл). С₁-С₆-Алкілсульфініл додатково представляє

собою, наприклад, пентилсульфініл, 1-метилбутилсульфініл, 2-метилбутилсульфініл, 3-метилбутилсульфініл, 1,1-диметилпропілсульфініл, 1,2-диметилпропілсульфініл, 2,2-диметилпропілсульфініл, 1-етилпропілсульфініл, гексилсульфініл, 1-метилпентилсульфініл, 2-метилпентилсульфініл, 3-метилпентилсульфініл, 4-метилпентилсульфініл, 1,1-диметилбутилсульфініл, 1,2-диметилбутилсульфініл, 1,3-диметилбутилсульфініл, 2,2-диметилбутилсульфініл, 2,3-диметилбутилсульфініл, 3,3-диметилбутилсульфініл, 1-етилбутилсульфініл, 2-етилбутилсульфініл, 1,1,2-триметилпропілсульфініл, 1,2,2-триметилпропілсульфініл, 1-етил-1-метилпропілсульфініл або 1-етил-2-метилпропілсульфініл. С₁-С₈-Алкілсульфініл додатково представляє собою, наприклад, гептилсульфініл, октилсульфініл, 2-етилгексилсульфініл і їх позиційні ізомери. С₁-С₁₀-Алкілсульфініл додатково представляє собою, наприклад, нонілсульфініл, децилсульфініл і їх позиційні ізомери.

Термін "С₁-С₂-галоалкілсульфініл" представляє собою С₁-С₂-галоалкілну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою сульфінільної [S(O)] групи. Термін "С₁-С₄-галоалкілсульфініл" представляє собою С₁-С₄-галоалкілну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою сульфінільної [S(O)] групи. Термін "С₁-С₆-галоалкілсульфініл" представляє собою С₁-С₆-галоалкілну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою сульфінільної [S(O)] групи. Термін "С₁-С₁₀-галоалкілсульфініл" представляє собою С₁-С₁₀-галоалкілну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою сульфінільної [S(O)] групи. С₁-С₂-Галоалкілсульфініл представляє собою, наприклад, S(O)CH₂F, S(O)CHF₂, S(O)CF₃, S(O)CH₂Cl, S(O)CHCl₂, S(O)CCl₃, хлорфторметилсульфініл, дихлорфторметилсульфініл, хлордифторметилсульфініл, 2-фторетилсульфініл, 2-хлоретилсульфініл, 2-брометилсульфініл, 2-йодетилсульфініл, 2,2-дифторетилсульфініл, 2,2,2-трифторетилсульфініл, 2-хлор-2-фторетилсульфініл, 2-хлор-2,2-дифторетилсульфініл, 2,2-дихлор-2-фторетилсульфініл, 2,2,2-трихлоретилсульфініл або S(O)C₂F₅. С₁-С₄-Галоалкілсульфініл додатково представляє собою, наприклад, 2-фторпропілсульфініл, 3-фторпропілсульфініл, 2,2-дифторпропілсульфініл, 2,3-дифторпропілсульфініл, 2-хлорпропілсульфініл, 3-хлорпропілсульфініл, 2,3-дихлорпропілсульфініл, 2-бромпропілсульфініл, 3-бромпропілсульфініл, 3,3,3-трифторпропілсульфініл, 3,3,3-трихлорпропілсульфініл, S(O)CH₂-C₂F₅, S(O)CF₂-C₂F₅, 1-(CH₂F)-2-фторетилсульфініл, 1-(CH₂Cl)-2-хлоретилсульфініл, 1-(CH₂Br)-2-брометилсульфініл, 4-фторбутилсульфініл, 4-хлорбутилсульфініл, 4-бромбутилсульфініл або нонафторбутилсульфініл. С₁-С₆-Галоалкілсульфініл додатково представляє собою, наприклад, 5-фторпентилсульфініл, 5-хлорпентилсульфініл, 5-бромпентилсульфініл, 5-йодпентилсульфініл, ундекафторпентилсульфініл, 6-фторгексилсульфініл, 6-хлоргексилсульфініл, 6-бромгексилсульфініл, 6-йодгексилсульфініл або додекафторгексилсульфініл.

Термін "С₁-С₂-алкілсульфоніл" представляє собою С₁-С₂-алкілну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою сульфонільної [S(O)₂] групи. Термін "С₁-С₃-алкілсульфоніл" представляє собою С₁-С₃-алкілну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою сульфонільної [S(O)₂] групи. Термін "С₁-С₄-алкілсульфоніл" представляє собою С₁-С₄-алкілну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою сульфонільної [S(O)₂] групи. Термін "С₁-С₆-алкілсульфоніл" представляє собою С₁-С₆-алкілну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою сульфонільної [S(O)₂] групи. Термін "С₁-С₁₀-алкілсульфоніл" представляє собою С₁-С₁₀-алкілну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою сульфонільної [S(O)₂] групи. С₁-С₂-Алкілсульфоніл представляє собою метилсульфоніл або етилсульфоніл. С₁-С₃-Алкілсульфоніл додатково представляє собою, наприклад, н-пропілсульфоніл або 1-метилетилсульфоніл (ізопропілсульфоніл). С₁-С₄-Алкілсульфоніл додатково представляє собою, наприклад, бутилсульфоніл, 1-метилпропілсульфоніл (втор-бутилсульфоніл), 2-метилпропілсульфоніл (ізобутилсульфоніл) або 1,1-диметилетилсульфоніл (трет-бутилсульфоніл). С₁-С₆-Алкілсульфоніл додатково представляє собою, наприклад, пентилсульфоніл, 1-метилбутилсульфоніл, 2-метилбутилсульфоніл, 3-метилбутилсульфоніл, 1,1-диметилпропілсульфоніл, 1,2-диметилпропілсульфоніл, 2,2-диметилпропілсульфоніл, 1-етилпропілсульфоніл, гексилсульфоніл, 1-метилпентилсульфоніл, 2-метилпентилсульфоніл, 3-метилпентилсульфоніл, 4-метилпентилсульфоніл, 1,1-диметилбутилсульфоніл, 1,2-диметилбутилсульфоніл, 1,3-диметилбутилсульфоніл, 2,2-диметилбутилсульфоніл, 2,3-диметилбутилсульфоніл, 3,3-диметилбутилсульфоніл, 1-етилбутилсульфоніл, 2-етилбутилсульфоніл, 1,1,2-триметилпропілсульфоніл, 1,2,2-триметилпропілсульфоніл, 1-етил-1-метилпропілсульфоніл або 1-етил-2-метилпропілсульфоніл. С₁-С₈-Алкілсульфоніл додатково представляє собою, наприклад, гептилсульфоніл, октилсульфоніл, 2-етилгексилсульфоніл і їх позиційні ізомери. С₁-С₁₀-Алкілсульфоніл додатково представляє собою, наприклад, нонілсульфоніл, децилсульфоніл і їх позиційні ізомери.

Термін "С₁-С₂-галоалкілсульфоніл" представляє собою С₁-С₂-галоалкілну групу, як

визначено вище, приєднану за допомогою сульфонільної $[S(O)_2]$ групи. Термін "C₁-C₃-галоалкілсульфоніл" представляє собою C₁-C₃-галоалкілну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою сульфонільної $[S(O)_2]$ групи. Термін "C₁-C₄-галоалкілсульфоніл" представляє собою C₁-C₄-галоалкілну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою сульфонільної $[S(O)_2]$ групи. Термін "C₁-C₆-галоалкілсульфоніл" представляє собою C₁-C₆-галоалкілну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою сульфонільної $[S(O)_2]$ групи. Термін "C₁-C₁₀-галоалкілсульфоніл" представляє собою C₁-C₁₀-галоалкілну групу, як визначено вище, приєднану за допомогою сульфонільної $[S(O)_2]$ групи. C₁-C₂-Галоалкілсульфоніл представляє собою, наприклад, $S(O)_2CH_2F$, $S(O)_2CHF_2$, $S(O)_2CF_3$, $S(O)_2CH_2Cl$, $S(O)_2CHCl_2$, $S(O)_2CCl_3$, хлорфторметилсульфоніл, дихлорфторметилсульфоніл, хлордифторметилсульфоніл, 2-фторетилсульфоніл, 2-хлоретилсульфоніл, 2-брометилсульфоніл, 2-йодетилсульфоніл, 2,2-дифторетилсульфоніл, 2,2,2-трифторетилсульфоніл, 2-хлор-2-фторетилсульфоніл, 2-хлор-2,2-дифторетилсульфоніл, 2,2-дихлор-2-фторетилсульфоніл, 2,2,2-трихлоретилсульфоніл або $S(O)_2C_2F_5$. C₁-C₃-Галоалкілсульфоніл додатково представляє собою, наприклад, 2-фторпропілсульфоніл, 3-фторпропілсульфоніл, 2,2-дифторпропілсульфоніл, 2,3-дифторпропілсульфоніл, 2-хлорпропілсульфоніл, 3-хлорпропілсульфоніл, 2,3-дихлорпропілсульфоніл, 2-бромпропілсульфоніл, 3-бромпропілсульфоніл, 3,3,3-трифторпропілсульфоніл, 3,3,3-трихлорпропілсульфоніл, $S(O)_2CH_2-C_2F_5$, $S(O)_2CF_2-C_2F_5$, 1-(CH₂F)-2-фторетилсульфоніл, 1-(CH₂Cl)-2-хлоретилсульфоніл або 1-(CH₂Br)-2-брометилсульфоніл. C₁-C₄-Галоалкілсульфоніл додатково представляє собою, наприклад, 4-фторбутилсульфоніл, 4-хлорбутилсульфоніл, 4-бромбутилсульфоніл або нонафторбутилсульфоніл. C₁-C₆-Галоалкілсульфоніл додатково представляє собою, наприклад, 5-фторпентилсульфоніл, 5-хлорпентилсульфоніл, 5-бромпентилсульфоніл, 5-йодпентилсульфоніл, ундекафторпентилсульфоніл, 6-фторгексилсульфоніл, 6-хлоргексилсульфоніл, 6-бромгексилсульфоніл, 6-йодгексилсульфоніл або додекафторгексилсульфоніл.

Замісник "оксо" заміняє CH₂ групу на C(=O) групу.

Термін "C₁-C₄-алкілкарбоніл" стосується C₁-C₄-алкільної групи, як визначено вище, приєднаної за допомогою карбонільної $[C(=O)]$ групи. Прикладами є ацетил (метилкарбоніл), пропіоніл (етилкарбоніл), пропілкарбоніл, ізопропілкарбоніл, н-бутилкарбоніл і інші.

Термін "C₁-C₄-галоалкілкарбоніл" стосується C₁-C₄-галоалкільної групи, як визначено вище, приєднаної за допомогою карбонільної $[C(=O)]$ групи. Прикладами є трифторметилкарбоніл, 2,2,2-трифторетилкарбоніл і інші.

Термін "амінокарбоніл" представляє собою групу -C(=O)-NH₂.

Термін "C₁-C₄-алкіламінокарбоніл" представляє собою групу -C(=O)-N(H)C₁-C₄-алкіл. Прикладами є метиламінокарбоніл, етиламінокарбоніл, пропіламінокарбоніл, ізопропіламінокарбоніл, бутиламінокарбоніл і інші.

Термін "ди-(C₁-C₄-алкіл)амінокарбоніл" представляє собою групу -C(=O)-N(C₁-C₄-алкіл)₂. Прикладами є диметиламінокарбоніл, діетиламінокарбоніл, етилметиламінокарбоніл, дипропіламінокарбоніл, діізопропіламінокарбоніл, метилпропіламінокарбоніл, метилізопропіламінокарбоніл, етилпропіламінокарбоніл, етилізопропіламінокарбоніл, дибутиламінокарбоніл і інші.

Примітки, представлені нижче, що охоплюють переважні варіанти здійснення змінних сполук формули I, особливо по відношенню до їх замісників A, A¹, A², X¹, B¹, B², B³, B⁴, B⁵, R^{g1}, R^{g2}, R¹, R², R^{3a}, R^{3b}, R⁵¹, R⁵², R⁶¹, R⁶², R^{7a}, R^{7b}, R⁸¹, R⁸², R⁹¹, R⁹², R^{101a}, R^{101b}, R^{101c}, R^{101d}, R^{102a}, R^{102b}, R^{102c}, R^{102d}, R^{112a}, R^{112b}, R^{14a}, R^{14b}, R¹⁶, k, i, p, характерні ознаки застосування й способу відповідно до винаходу й композиції згідно з винаходом застосовуються як самостійно, так і, особливо, у кожній можливій комбінації один з одним.

У гетероциклічних кільцях, R¹⁶ може бути зв'язаний з кільцевим атомом вуглецю або із вторинним кільцевим атомом азоту (в останньому випадку в такий спосіб заміняючи атом водню, показаним у представлених вище E-x кільцях). Якщо R¹⁶ зв'язаний з кільцевим атомом азоту, то R¹⁶ переважно не представляє собою галоген, ціано, нітро або радикал, зв'язаний з допомогою O або S, такий як алкокси, галоалкокси, алкілтіо, галоалкілтіо, алкілсульфініл, галоалкілсульфініл, алкілсульфоніл або галоалкілсульфоніл.

В одному варіанті здійснення винаходу X¹ представляє собою O. В іншому варіанті здійснення винаходу X¹ представляє собою CH₂. Переважно, проте, X¹ представляє собою O.

W переважно представляє собою O.

В одному варіанті здійснення винаходу (варіант здійснення 1) A представляє собою A¹, де W, R⁵¹ і R⁶¹ має одне з наведених вище загальних, або, особливо, одне з наведених нижче (для W: вище) переважних значень.

У переважному варіанті здійснення варіанту 1 (варіант здійснення 1a), R^{51} представляє собою водень.

В іншому переважному варіанті здійснення варіанту 1 (варіант здійснення 1b)

5 R^{61} вибирають із групи, яка включає C_1 - C_2 -алкіл, який несе один радикал R^{81} , C_1 - C_2 -галоалкіл, який несе один радикал R^{81} , C_3 - C_6 -циклоалкіл, який може бути заміщено 1 або 2 CN замісниками; C_3 - C_6 -галоциклоалкіл; і гетероциклічне кільце, вибране з кілець E-44 і E-53; де

R^{81} вибирають із групи, яка включає C_3 - C_6 -циклоалкіл, який необов'язково несе CN або C_1 -галоалкільний замісник, C_3 - C_6 -галоциклоалкіл, $-C(=O)N(R^{101c})R^{101d}$, і гетероциклічне кільце, вибране з кілець E-1-E-63, як визначено вище, і особливо з кілець E-1-E-9; де

10 R^{101c} вибирають із групи, яка включає водень і C_1 - C_4 -алкіл; і

R^{101d} вибирають із групи, яка включає водень, C_1 - C_6 -алкіл і C_1 - C_6 -галоалкіл.

Більш переважно (варіант здійснення 1c)

R^{61} вибирають із групи, яка включає C_1 - C_2 -алкіл, який несе один радикал R^{81} , C_3 - C_6 -циклоалкіл і гетероциклічне кільце, вибране з кілець E-44 і E-53; де

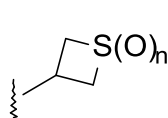
15 R^{81} вибирають із групи, яка включає C_3 - C_6 -циклоалкіл, $-C(=O)N(R^{101c})R^{101d}$, і гетероциклічне кільце, вибране з кілець E-1-E-9; де

R^{101c} представляє собою водень; і

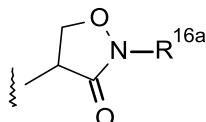
R^{101d} вибирають із групи, яка включає C_1 - C_6 -алкіл і C_1 - C_6 -галоалкіл.

В іншому переважному варіанті здійснення варіанту 1 (варіант здійснення 1d)

20 R^{61} вибирають із C_1 - C_4 -алкілу, що несе один замісник R^{81} , кілець E-44-1 і кілець E-53-1



E-44-1



E-53-1

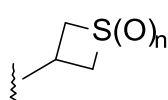
де

n представляє собою 0, 1 або 2; і

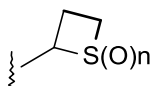
R^{16a} вибирають із групи, яка включає водень, C_1 - C_4 -алкіл, C_1 - C_4 -галоалкіл, C_3 - C_6 -циклоалкіл,

25 C_3 - C_6 -галоциклоалкіл, C_2 - C_4 -алкеніл, C_2 - C_4 -галоалкеніл, C_2 - C_4 -алкініл, C_2 - C_4 -галоалкініл і CH_2 -(C_3 - C_6 -циклоалкіл); і особливо з водню й C_1 - C_4 -алкілу; і

R^{81} вибирають із кілець E-44-1 і E-57-1



E-44-1



E-57-1

де

30 n представляє собою 0, 1 або 2

У більш переважному варіанті здійснення варіанту 1d (варіант здійснення 1e) R^{61} вибирають із метилу, що несе один замісник R^{81} ($-CH_2-R^{81}$), кілець E-44-1 і кілець E-53-1, де R^{81} , кілець E-44-1 і кілець E-53-1 мають значення, як вказано у варіанті здійснення 1d.

35 У переважному варіанті здійснення (варіант здійснення 1f) R^{51} представляє собою водень і R^{61} має значення, як вказано у варіанті здійснення 1b, 1c, 1d або 1e.

В одному варіанті здійснення винаходу (варіант здійснення 2) A представляє собою A^2 , де R^{7a} , R^{7b} , R^{52} і R^{62} має одне з наведених вище загальних, або, особливо, одне з наведених нижче переважних значень.

40 У переважному варіанті здійснення варіанту 2 (варіант здійснення 2a), R^{7a} представляє собою водень і R^{7b} вибирають із водню, CH_3 , CF_3 і CN. У переважному варіанті здійснення варіанту здійснення 2a (варіант здійснення 2aa), R^{7a} і R^{7b} представляють собою водень.

В іншому переважному варіанті здійснення варіанту 2 (варіант здійснення 2b), R^{52} вибирають із водню й C_1 - C_3 -алкілу, і представляє собою, особливо, водень.

В іншому переважному варіанті здійснення варіанту 2 (варіант здійснення 2c), R^{62}

вибирають із C₁-C₆-алкілу, C₁-C₆-галоалкілу, C₁-C₄-алкілу, заміщеного одним радикалом R⁸²; C₃-C₆-циклоалкілу, який необов'язково несе CN замісник, C₃-C₆-галоциклоалкілу, фенілу, який необов'язково заміщено 1, 2, 3, 4 або 5 замісниками R¹⁶; і гетероциклічного кільця, вибраного з кілець формул E-1-E-63, як визначено вище; де R⁸² і R¹⁶ має одне з наведених вище загальних, або, особливо, одне з наведених нижче переважних значень.

R⁸² переважно вибирають із CN, C₃-C₆-циклоалкілу, який необов'язково несе CN або CF₃ замісник; C₃-C₆-галоциклоалкілу, C₁-C₆-алкокси, C₁-C₆-галоалкокси, C₁-C₆-алкілтію, C₁-C₆-галоалкілтію, C₁-C₆-алкілсульфінілу, C₁-C₆-галоалкілсульфінілу, C₁-C₆-алкілсульфонілу, C₁-C₆-галоалкілсульфонілу, фенілу, необов'язково заміщеного 1, 2 або 3 замісниками R¹⁶, і гетероциклічного кільця, вибраного з кілець E-1-E-63, як визначено вище.

R¹⁶ у фенілі й у кільцях E-1-E-63 варіанту здійснення 2 або 2с переважно вибирають із галогену, ціано, C₁-C₄-алкілу, C₁-C₄-галоалкілу, C₁-C₄-алкокси й C₁-C₄-галоалкокси.

У переважному варіанті здійснення варіанту здійснення 2 (варіант здійснення 2d),

R^{7a} представляє собою водень;

R^{7b} вибирають із водню, CH₃, CF₃ і CN;

R⁵² вибирають із водню й C₁-C₃-алкілу; і

R⁶² вибирають із C₁-C₆-алкілу, C₁-C₆-галоалкілу, C₁-C₄-алкілу, заміщеного одним радикалом R⁸²; C₃-C₆-циклоалкілу, який необов'язково несе CN замісник; C₃-C₆-галоциклоалкілу, фенілу, який необов'язково заміщено 1, 2, 3, 4 або 5 замісниками R¹⁶; і гетероциклічного кільця, вибраного з кілець формул E-1-E-63, як визначено вище; де

R⁸² вибирають із CN, C₃-C₆-циклоалкілу, який необов'язково несе CN або CF₃ замісник; C₃-C₆-галоциклоалкілу, C₁-C₆-алкокси, C₁-C₆-галоалкокси, C₁-C₆-алкілтію, C₁-C₆-галоалкілтію, C₁-C₆-алкілсульфінілу, C₁-C₆-галоалкілсульфінілу, C₁-C₆-алкілсульфонілу, C₁-C₆-галоалкілсульфонілу, фенілу, необов'язково заміщеного 1, 2 або 3 замісниками R¹⁶; і гетероциклічного кільця, вибраного з кілець E-1-E-63, як визначено вище;

і

R¹⁶ у фенілі й у кільцях E-1-E-63 вибирають із галогену, ціано, C₁-C₄-алкілу, C₁-C₄-галоалкіл, C₁-C₄-алкокси й C₁-C₄-галоалкокси.

У більш переважному варіанті здійснення варіанту здійснення 2 (варіант здійснення 2e),

R^{7a} і R^{7b} представляють собою водень,

R⁵² представляє собою водень; і

R⁶² вибирають із C₁-C₆-алкілу, C₁-C₆-галоалкілу, C₁-C₄-алкілу, заміщеного одним радикалом R⁸²; C₃-C₆-циклоалкілу, який необов'язково несе CN замісник; і C₃-C₆-галоциклоалкілу; де

R⁸² вибирають із CN, C₃-C₆-циклоалкілу, який необов'язково несе CN або CF₃ замісник; C₃-C₆-галоциклоалкілу, C₁-C₆-алкокси, C₁-C₆-галоалкокси, C₁-C₆-алкілтію, C₁-C₆-галоалкілтію, C₁-C₆-алкілсульфінілу, C₁-C₆-галоалкілсульфінілу, C₁-C₆-алкілсульфонілу й C₁-C₆-галоалкілсульфонілу; і особливо з C₁-C₆-алкілсульфонілу й C₁-C₆-галоалкілсульфонілу.

У специфічному варіанті здійснення варіанту здійснення 2 (варіант здійснення 2f),

R^{7a} і R^{7b} представляють собою водень,

R⁵² представляє собою водень; і

R⁶² вибирають із C₁-C₆-алкілу, C₁-C₄-алкілу, заміщеного одним радикалом R⁸²; і C₃-C₆-циклоалкілу; де

R⁸² вибирають із C₆-алкілсульфонілу й C₁-C₆-галоалкілсульфонілу.

Переважно, B² представляє собою CR², де R² не представляє собою водень, і B¹, B³, B⁴ і B⁵ представляють собою CR², де R² має одне з вищевказаних загальних значень, або, особливо, одне з наведених нижче переважних значень. Більш переважно B¹ і B⁵ представляють собою CH, B² представляє собою CR², де R² не представляє собою водень, і B³ і B⁴ представляють собою CR², де R² має одне з вищевказаних загальних значень, або, особливо, одне з наведених нижче переважних значень.

Переважно R² вибирають із водню, F, Cl, Br, OCF₃ і CF₃, і особливо з водню, F і Cl.

У переважному варіанті здійснення (варіант здійснення 3a), у сполуках I, B² представляє собою CR², де R² не представляє собою водень, і B¹, B³, B⁴ і B⁵ представляють собою CR², де R² має одне з вищевказаних загальних значень, або, особливо, одне із вказаних вище

переважних значень; А представляє собою A^1 , W представляє собою O; і R^{51} і R^{61} мають значення, як вказано в будь-якому з вищеописаних варіантів здійснення 1a, 1b, 1c, 1d, 1e або 1f.

У більш переважному варіанті здійснення (варіант здійснення 3b), у сполуках I, B^1 і B^5 представляють собою CH, B^2 представляє собою CR^2 , де R^2 не представляє собою водень, і B^3 і B^4 представляють собою CR^2 , де R^2 має одне з вищевказаних загальних значень, або, особливо, одне із вказаних вище переважних значень; А представляє собою A^1 , W представляє собою O; і R^{51} і R^{61} мають значення, як вказано в будь-якому з вищеописаних варіантів здійснення 1a, 1b, 1c, 1d, 1e або 1f.

В іншому переважному варіанті здійснення (варіант здійснення 3c), у сполуках I, B^2 представляє собою CR^2 , де R^2 не представляє собою водень, і B^1 , B^3 , B^4 і B^5 представляють собою CR^2 , де R^2 має одне з вищевказаних загальних значень, або, особливо, одне із вказаних вище переважних значень; А представляє собою A^2 , і R^{7a} , R^{7b} , R^{52} і R^{62} мають значення, як вказано в будь-якому з вищеописаних варіантів здійснення 2a, 2aa, 2b, 2c, 2d, 2e або 2f.

В іншому переважному варіанті здійснення (варіант здійснення 3d), у сполуках I, B^1 і B^5 представляють собою CH, B^2 представляє собою CR^2 , де R^2 не представляє собою водень, і B^3 і B^4 представляють собою CR^2 , де R^2 має одне з вищевказаних загальних значень, або, особливо, одне із вказаних вище переважних значень; А представляє собою A^2 , і R^{7a} , R^{7b} , R^{52} і R^{62} мають значення, як вказано в будь-якому з вищеописаних варіантів здійснення 2a, 2aa, 2b, 2c, 2d, 2e або 2f.

Переважно (варіант здійснення 4) R^{91} і R^{92} разом утворюють місточкову групу, вибрану з -CH₂CH₂O-, -OCH₂CH₂-, -CH₂OCH₂-, -OCH₂O-, -CH₂CH₂S-, -SCH₂CH₂-, -CH₂SCH₂-, -SCH₂S-, -OCH₂S-, -SCH₂O-, -CH₂CH₂S(O)-, -S(O)CH₂CH₂-, -CH₂S(O)CH₂-, -CH₂CH₂S(O)₂-, -S(O)₂CH₂CH₂-, -CH₂S(O)₂CH₂-, -CH₂CH₂CH₂O- і -OCH₂CH₂CH₂-, і особливо з -CH₂CH₂O-, -OCH₂CH₂-, -CH₂OCH₂-, -OCH₂O-, -CH₂CH₂S-, -SCH₂CH₂-, -CH₂SCH₂-, -SCH₂S-, -OCH₂S- і -SCH₂O-. Більш переважно (варіант здійснення 4a) R^{91} і R^{92} разом утворюють місточкову групу, вибрану з -CH₂CH₂O-, -OCH₂CH₂-, -CH₂OCH₂-, -OCH₂O-, -CH₂CH₂S- і -SCH₂CH₂-, і особливо утворюють -CH₂CH₂O- (таким чином, що O зв'язаний у положенні R^{92}). Альтернативно, у більш переважному варіанті здійснення (варіант здійснення 4b), R^{91} і R^{92} разом утворюють місточкову групу, вибрану з -CH₂CH₂O-, -CH₂OCH₂-, -OCH₂O-, -CH₂CH₂S-, -CH₂SCH₂-, -CH₂CH₂S(O)-, -CH₂S(O)CH₂-, -CH₂CH₂S(O)₂-, -CH₂S(O)₂CH₂- і -CH₂CH₂CH₂O-. Атом C, S або O у правій частині місточкової групи зв'язаний у положенні R^{92} і атом C, S або O у лівій частині в положенні R^{91} . Наприклад, в -CH₂CH₂O-, O зв'язаний у положенні R^{92} .

У переважному варіанті здійснення (варіант здійснення 4c) R^{91} і R^{92} разом утворюють місточкову групу, вибрану з -CH₂CH₂O-, -OCH₂CH₂-, -CH₂OCH₂-, -OCH₂O-, -CH₂CH₂S-, -SCH₂CH₂-, -CH₂SCH₂-, -SCH₂S-, -OCH₂S-, -SCH₂O-, -CH₂CH₂S(O)-, -S(O)CH₂CH₂-, -CH₂S(O)CH₂-, -CH₂CH₂S(O)₂-, -S(O)₂CH₂CH₂-, -CH₂S(O)₂CH₂-, -CH₂CH₂CH₂O- і -OCH₂CH₂CH₂-, і B^1 , B^2 , B^3 , B^4 , B^5 , A^1 , A^2 , W, R^{51} , R^{61} , R^{7a} , R^{7b} , R^{52} і R^{62} мають значення, як визначено в будь-якому з варіантів здійснення 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 2a, 2aa, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 3a, 3b, 3c або 3d.

У більш переважному варіанті здійснення (варіант здійснення 4d) R^{91} і R^{92} разом утворюють місточкову групу, вибрану з -CH₂CH₂O-, -OCH₂CH₂-, -CH₂OCH₂-, -OCH₂O-, -CH₂CH₂S-, -SCH₂CH₂-, -CH₂SCH₂-, -SCH₂S-, -OCH₂S- і -SCH₂O-, і B^1 , B^2 , B^3 , B^4 , B^5 , A^1 , A^2 , W, R^{51} , R^{61} , R^{7a} , R^{7b} , R^{52} і R^{62} мають значення, як визначено в будь-якому з варіантів здійснення 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 2a, 2aa, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 3a, 3b, 3c або 3d.

У більш переважному варіанті здійснення (варіант здійснення 4e) R^{91} і R^{92} разом утворюють місточкову групу, вибрану з -CH₂CH₂O-, -OCH₂CH₂-, -CH₂OCH₂-, -OCH₂O-, -CH₂CH₂S- і -SCH₂CH₂-, і B^1 , B^2 , B^3 , B^4 , B^5 , A^1 , A^2 , W, R^{51} , R^{61} , R^{7a} , R^{7b} , R^{52} і R^{62} мають значення, як визначено в будь-якому з варіантів здійснення 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 2a, 2aa, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 3a, 3b, 3c або 3d.

В іншому переважному варіанті здійснення (варіант здійснення 4f) R^{91} і R^{92} разом утворюють місточкову групу, вибрану з -CH₂CH₂O-, -CH₂OCH₂-, -OCH₂O-, -CH₂CH₂S-, -CH₂SCH₂-, -CH₂CH₂S(O)-, -CH₂S(O)CH₂-, -CH₂CH₂S(O)₂-, -CH₂S(O)₂CH₂- і -CH₂CH₂CH₂O-, і B^1 , B^2 , B^3 , B^4 , B^5 , A^1 , A^2 , W, R^{51} , R^{61} , R^{7a} , R^{7b} , R^{52} і R^{62} мають значення, як визначено в будь-якому з варіантів здійснення 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 2a, 2aa, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 3a, 3b, 3c або 3d.

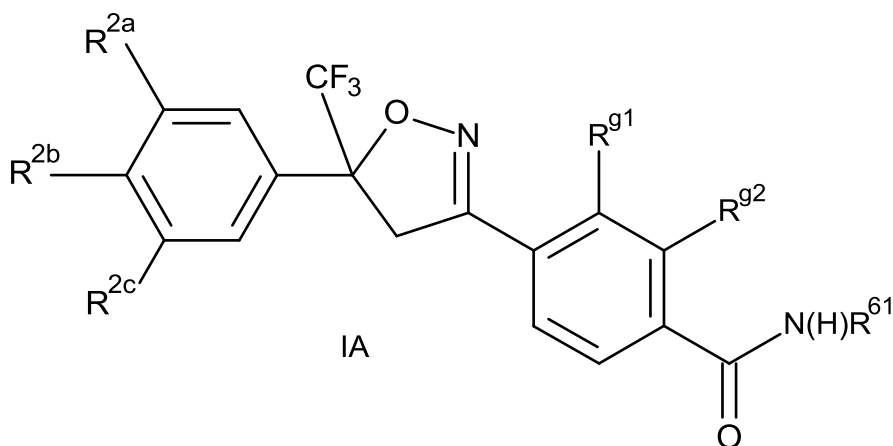
У надзвичайно переважному варіанті здійснення (варіант здійснення 4g) R^{91} і R^{92} разом утворюють -CH₂CH₂O- (таким чином, що O зв'язаний у положенні R^{92}), і B^1 , B^2 , B^3 , B^4 , B^5 , A^1 , A^2 , W, R^{51} , R^{61} , R^{7a} , R^{7b} , R^{52} і R^{62} мають значення, як визначено в будь-якому з варіантів здійснення 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 2a, 2aa, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 3a, 3b, 3c або 3d.

Переважно, R^1 представляє собою CF₃. Зокрема (варіант здійснення 5) R^1 представляє собою CF₃ і B^1 , B^2 , B^3 , B^4 , B^5 , A^1 , A^2 , W, R^{51} , R^{61} , R^{7a} , R^{7b} , R^{52} , R^{62} , R^{91} і R^{92} мають значення, як визначено в будь-якому з варіантів здійснення 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 2a, 2aa, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 3a,

3b, 3c, 3d, 4, 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f a6o 4g.

Переважно, R^{3a} і R^{3b} незалежно один від одного вибирають із водню й фтору, і представляють собою особливо водень. Зокрема (варіант здійснення 6) R^{3a} і R^{3b} незалежно один від одного вибирають із водню й фтору, і представляють собою особливо водень, і B^1 , B^2 , B^3 , B^4 , B^5 , A^1 , A^2 , W , R^1 , R^{51} , R^{61} , R^{7a} , R^{7b} , R^{52} , R^{62} , R^{g1} і R^{g2} мають значення, як визначено в будь-якому з варіантів здійснення 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f, 2a, 2aa, 2b, 2c, 2d, 2e, 2f, 3a, 3b, 3c, 3d, 4, 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f, 4g або 5.

У переважному варіанті здійснення, сполука формули I представляє собою сполуку формули IA або її N-оксид, стереоізомер або сільськогосподарськи або ветеринарно прийнятну сіль



де R^{g1} і R^{g2} має одне з наведених вище загальних або, особливо, одне із вказаних вище переважних значень;

15 R^{2a} представляє собою Cl, R^{2b} представляє собою F, R^{2c} представляє собою Cl; і R⁶¹ представляє собою CH₂-C(O)-N(H)-R^{101d}, де

R^{101d} вибирають із групи, яка включає C₁-C₄-алкіл, C₂-C₄-алкіл, заміщений 1 або 2 атомами фтору, C₂-C₄-алкеніл, C₂-C₄-алкініл, CH₂-CN, C₃-C₆-циклоалкіл, C₃-C₆-галоциклоалкіл і C₃-C₆-циклоалкілметил.

20 В іншому переважному варіанті здійснення, сполука формули I представляє собою сполуку формули IA, як визначено вище, або її N-оксид, стереоізомер або сільськогосподарськи або ветеринарно прийнятну сіль, де

R^{g_1} і R^{g_2} має одне з наведених вище загальних або, особливо, одне із вказаних вище переважних значень;

25 R^{2a} представляє собою Cl, R^{2b} представляє собою F, R^{2c} представляє собою Cl; і R⁶¹ представляє собою -CH₂-R⁸¹, де

R^{81} вибирають із кілець E-5, E-6, E-7, E-19, E-25, E-27, E-44 і E-57, як визначено вище, де кільця E-5, E-6, E-7, E-19, E-27, E-44 і E-57 незаміщені (к представляє собою 0) або несуть 1 або 2 замісники R^{16} (к представляє собою 1 або 2) і де кільце E-25 несе один R^{16} замісник на атомі азоту в 1-му положенні й необов'язково несе 1 або 2 додаткові замісники R^{16} ;

і особливо вибирають із кілець E-5, E-6, E-7, E-19, E-25, E-27, E-44-1 і E-57-1, де кільця E-5, E-6, E-7, E-19 і E-27 незаміщені (к представляє собою 0) або несуть 1 або 2 замісники R¹⁶ (к представляє собою 1 або 2) і де кільце E-25 несе один R¹⁶ замісник на атомі азоту в 1-му положенні й необов'язково несе 1 або 2 додаткові замісники R¹⁶;

35 де у вищенаведених кільцях

кожний R¹⁶ незалежно вибирають із галогену, ціано, нітро, C₁-C₂-алкілу, C₁-C₂-галоалкілу, C₁-C₂-алкокси, C₁-C₂-галоалкокси, C₁-C₂-алкілтію, C₁-C₂-галоалкілтію, C₁-C₂-алкілсульфінілу, C₁-C₂-галоалкілсульфінілу, C₁-C₂-алкілсульфонілу, C₁-C₂-галоалкілсульфонілу, C₃-C₄-циклоалкілу, C₃-

C₄-галоциклоалкілу, C₂-C₃-алкенілу й C₂-C₃-алкінілу;

де, однак, R¹⁶, зв'язаний в 1-му положенні E-25, не представляє собою галоген, ціано, нітро, C₁-C₂-алкокси, C₁-C₂-галоалкокси, C₁-C₂-алкілтію, C₁-C₂-галоалкілтію, C₁-C₂-алкілсульфініл, C₁-C₂-галоалкілсульфініл, C₁-C₂-алкілсульфоніл або C₁-C₂-галоалкілсульфоніл.

5 В іншому також переважному варіанті здійснення винаходу, сполука формули I представляє собою сполуку формули IA, як визначено вище, або її N-оксид, стереоізомер або сільськогосподарськи або ветеринарно прийнятну сіль, де

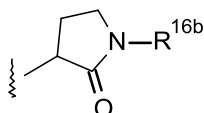
R⁹¹ і R⁹² має одне з наведених вище загальних або, особливо, одне із вказаних вище переважних значень;

10 R^{2a} представляє собою Cl, R^{2b} представляє собою F, R^{2c} представляє собою Cl; і

R⁶¹ вибирають із кілець E-2, E-4, E-6, E-8, E-9, E-44, E-46, E-51 і E-53, як визначено вище, де кільця E-2, E-4, E-6, E-8, E-9, E-44, E-46 і E-53 незаміщені (k представляє собою 0) або несуть 1 або 2 замісники R¹⁶ (k представляє собою 1 або 2), де

кожний R¹⁶ незалежно вибирають із галогену, ціано, нітро, C₁-C₂-алкілу, C₁-C₂-галоалкілу, C₁-C₂-алкокси, C₁-C₂-галоалкокси, C₁-C₂-алкілтію, C₁-C₂-галоалкілтію, C₁-C₂-алкілсульфінілу, C₁-C₂-галоалкілсульфінілу, C₁-C₂-алкілсульфонілу, C₁-C₂-галоалкілсульфонілу, C₃-C₄-циклоалкілу, C₃-C₄-галоциклоалкілу, C₂-C₃-алкенілу й C₂-C₃-алкінілу; і

де кільце E-51 представляє собою кільце формули E-51-1



E-51-1

20 де

R^{16b} вибирають із групи, яка включає водень, C₁-C₂-алкіл, C₁-C₂-галоалкіл, C₃-C₄-циклоалкіл, C₃-C₄-галоциклоалкіл, C₂-C₃-алкеніл і C₂-C₃-алкініл.

У цьому варіанті здійснення, кільця E-44 і E-53 переважно представляють собою кільця E-44-1 і E-53-1, як визначено вище.

25 В іншому також переважному варіанті здійснення винаходу, сполука формули I представляє собою сполуку формули IA, як визначено вище, або її N-оксид, стереоізомер або сільськогосподарськи або ветеринарно прийнятну сіль, де

R⁹¹ і R⁹² має одне з наведених вище загальних або, особливо, одне із вказаних вище переважних значень;

30 R^{2a} представляє собою Cl, R^{2b} представляє собою F, R^{2c} представляє собою Cl; і

R⁶¹ вибирають із C₂-C₄-алкілу, який може бути заміщено 1 або 2 атомами фтору, циклопропілу, C₃-C₅-галоциклоалкілу, CH₂-(C₃-C₅-галоциклоалкіл), CH₂-(1-ціано-(C₃-C₅-циклоалкіл)), C₂-C₄-алкенілу, C₂-C₄-алкінілу, CH₂-CN і -CH=NOR⁹¹, де R⁹¹ вибирають із C₁-C₃-алкіл і C₁-C₃-галоалкілу.

35 В іншому також переважному варіанті здійснення винаходу, сполука формули I представляє собою сполуку формули IA, як визначено вище, або її N-оксид, стереоізомер або сільськогосподарськи або ветеринарно прийнятну сіль, де

R⁹¹ і R⁹² має одне з наведених вище загальних або, особливо, одне із вказаних вище переважних значень;

40 R^{2a} представляє собою Cl, R^{2b} представляє собою F, R^{2c} представляє собою Cl; і

R⁶¹ представляє собою N(H)R^{101b}, де

R^{101b} вибирають із -C(O)-N(H)R^{14b} і кільця E-1 і E-7, як визначено вище, де

R^{14b} вибирають із C₁-C₃-алкілу, C₁-C₃-галоалкілу й циклопропілу; і

де в кільцях E-1 і E-7

45 k представляє собою 0, 1 або 2; і

кожний R¹⁶ незалежно вибирають із галогену, ціано, нітро, C₁-C₂-алкілу, C₁-C₂-галоалкілу, C₁-

C₂-алкокси, C₁-C₂-галоалкокси, C₁-C₂-алкілтіо, C₁-C₂-галоалкілтіо, C₁-C₂-алкілсульфінілу, C₁-C₂-галоалкілсульфінілу, C₁-C₂-алкілсульфонілу, C₁-C₂-галоалкілсульфонілу, C₃-C₄-циклоалкілу, C₃-C₄-галоциклоалкілу, C₂-C₃-алкенілу, C₂-C₃-алкінілу.

В іншому переважному варіанті здійснення, сполука формули I представляє собою сполуку формули IA, як визначено вище, або її N-оксид, стереоізомер або сільськогосподарськи або ветеринарно прийнятну сіль, де

R^{g1} і R^{g2} має одне з наведених вище загальних або, особливо, одне із вказаних вище переважних значень;

R^{2a} представляє собою Cl, R^{2b} представляє собою H, R^{2c} представляє собою Cl; і

R⁶¹ представляє собою CH₂-C(O)-N(H)-R^{101d}, де

R^{101d} вибирають із групи, яка включає 2,2-дифторетил, 2,2,2-трифторетил, циклопропіл, циклопропілметил, аліл і пропаргіл.

В іншому переважному варіанті здійснення, сполука формули I представляє собою сполуку формули IA, як визначено вище, або її N-оксид, стереоізомер або сільськогосподарськи або ветеринарно прийнятну сіль, де

R^{g1} і R^{g2} має одне з наведених вище загальних або, особливо, одне із вказаних вище переважних значень;

R^{2a} представляє собою Cl, R^{2b} представляє собою H, R^{2c} представляє собою Cl; і

R⁶¹ представляє собою -CH₂-R⁸¹, де

R⁸¹ вибирають із наступних кілець: E-1, E-7, E-19, E-44, E-47 і E-57, де в кільцях E-1, E-7, E-19, E-44, E-47 і E-57 k представляє собою 0.

В іншому переважному варіанті здійснення, сполука формули I представляє собою сполуку формули IA, як визначено вище, або її N-оксид, стереоізомер або сільськогосподарськи або ветеринарно прийнятну сіль, де

R^{g1} і R^{g2} має одне з наведених вище загальних або, особливо, одне із вказаних вище переважних значень;

R^{2a} представляє собою Cl, R^{2b} представляє собою H, R^{2c} представляє собою Cl; і

R⁶¹ вибирають із кілець E-9, E-44, E-46 і E-53; де в кільцях E-9, E-44 і E-46 k представляє собою 0; і особливо вибирають із кілець E-9, E-44, E-46 і E-53-1 з R^{16a}=H, метил, етил або 2,2,2-трифторетил; де в кільцях E-9, E-44 і E-46 k представляє собою 0.

В іншому переважному варіанті здійснення, сполука формули I представляє собою сполуку формули IA, як визначено вище, або її N-оксид, стереоізомер або сільськогосподарськи або ветеринарно прийнятну сіль, де

R^{g1} і R^{g2} має одне з наведених вище загальних або, особливо, одне із вказаних вище переважних значень;

R^{2a} представляє собою Cl, R^{2b} представляє собою H, R^{2c} представляє собою Cl; і

R⁶¹ вибирають із 2,2-дифторетилу, 2,2,2-трифторетилу, циклопропілу, 2,2-дифторциклопропілу, 1-ціаноциклопропілу, циклобутилу, 3,3-дифторциклобутилу, циклопропілметилу, 2,2-дифторциклопропілметилу, 1-ціаноциклопропілметилу, циклобутилметилу, 3,3-дифторциклобутилметилу, алілу, пропаргілу й -CH=NOCH₃.

В іншому переважному варіанті здійснення, сполука формули I представляє собою сполуку формули IA, як визначено вище, або її N-оксид, стереоізомер або сільськогосподарськи або ветеринарно прийнятну сіль, де

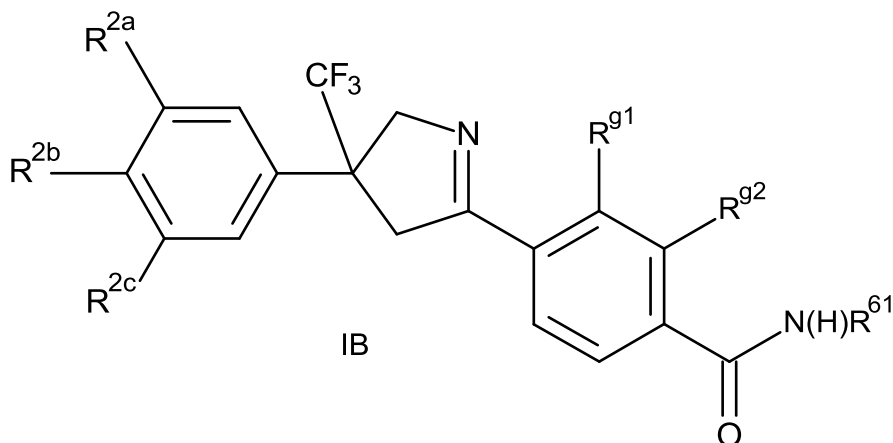
R^{g1} і R^{g2} має одне з наведених вище загальних або, особливо, одне із вказаних вище переважних значень;

R^{2a} представляє собою Cl, R^{2b} представляє собою H, R^{2c} представляє собою Cl; і

R⁶¹ представляє собою N(H)R^{101b}, де

R^{101b} вибирають із -C(O)-N(H)-CH₂CF₃ і кільця E-1 і E-7, де в кільцях E-1 і E-7 k представляє собою 0.

В іншому переважному варіанті здійснення, сполука формули I представляє собою сполуку формули IB або її N-оксид, стереоізомер або сільськогосподарськи або ветеринарно прийнятну сіль



R^{g1} і R^{g2} має одне з наведених вище загальних або, особливо, одне із вказаних вище переважних значень;

R^{2a} представляє собою Cl, R^{2b} представляє собою F, R^{2c} представляє собою Cl; і
5 R^{61} представляє собою $\text{CH}_2\text{-C(O)-N(H)-R}^{101d}$, де

R^{101d} вибирають із групи, яка включає 2,2-дифторетил, 2,2,2-трифторетил, циклопропіл, циклопропілметил, аліл і пропаргіл.

В іншому переважному варіанті здійснення, сполука формули I представляє собою сполуку формули IB, як визначено вище, або її N-оксид, стереоізомер або сільськогосподарськи або
10 ветеринарно прийнятну сіль, де

R^{g1} і R^{g2} має одне з наведених вище загальних або, особливо, одне із вказаних вище переважних значень;

R^{2a} представляє собою Cl, R^{2b} представляє собою F, R^{2c} представляє собою Cl; і
 R^{61} представляє собою $\text{-CH}_2\text{-R}^{81}$, де

15 R^{81} вибирають із наступних кілець: E-1, E-7, E-19, E-44, E-47 і E-57, де в кільцях E-1, E-7, E-19, E-44, E-47 і E-57 k представляє собою 0.

В іншому переважному варіанті здійснення, сполука формули I представляє собою сполуку формули IB, як визначено вище, або її N-оксид, стереоізомер або сільськогосподарськи або
20 ветеринарно прийнятну сіль, де

R^{g1} і R^{g2} має одне з наведених вище загальних або, особливо, одне із вказаних вище переважних значень;

R^{2a} представляє собою Cl, R^{2b} представляє собою F, R^{2c} представляє собою Cl; і

R^{61} вибирають із кілець E-9, E-44, E-46 і E-53; де в кільцях E-9, E-44 і E-46 k представляє собою 0; і особливо вибирають із кілець E-9, E-44, E-46 і E-53-1 з $R^{16a}=\text{H}$, метил, етил або 2,2,2-трифторетил; де в кільцях E-9, E-44 і E-46 k представляє собою 0.
25

В іншому переважному варіанті здійснення, сполука формули I представляє собою сполуку формули IB, як визначено вище, або її N-оксид, стереоізомер або сільськогосподарськи або
30 ветеринарно прийнятну сіль, де

R^{g1} і R^{g2} має одне з наведених вище загальних або, особливо, одне із вказаних вище переважних значень;

R^{2a} представляє собою Cl, R^{2b} представляє собою F, R^{2c} представляє собою Cl; і

R^{61} вибирають із 2,2-дифторетилу, 2,2,2-трифторетилу, циклопропілу, 2,2-дифторциклопропілу, 1-ціаноциклопропілу, циклобутилу, 3,3-дифторциклобутилу, циклопропілметилу, 2,2-дифторциклопропілметилу, 1-ціаноциклопропілметилу, циклобутилметилу, 3,3-дифторциклобутилметилу, алілу, пропаргілу й -CH=NOCH_3 .
35

В іншому переважному варіанті здійснення, сполука формули I представляє собою сполуку формули IB, як визначено вище, або її N-оксид, стереоізомер або сільськогосподарськи або
40 ветеринарно прийнятну сіль, де

R^{g1} і R^{g2} має одне з наведених вище загальних або, особливо, одне із вказаних вище переважних значень;

R^{2a} представляє собою Cl, R^{2b} представляє собою F, R^{2c} представляє собою Cl; і

R^{61} представляє собою N(H)R^{101b} , де

R^{101b} вибирають із $\text{-C(O)-N(H)-CH}_2\text{CF}_3$ і кільця E-1 і E-7, де в кільцях E-1 і E-7 k представляє

собою 0.

В іншому переважному варіанті здійснення, сполука формули I представляє собою сполуку формули IB, як визначено вище, або її N-оксид, стереоізомер або сільськогосподарськи або ветеринарно прийнятну сіль, де

5 R^{g1} і R^{g2} має одне з наведених вище загальних або, особливо, одне із вказаних вище переважних значень;

R^{2a} представляє собою Cl, R^{2b} представляє собою H, R^{2c} представляє собою Cl; і

R^{61} представляє собою $CH_2-C(O)-N(H)-R^{101d}$, де

R^{101d} вибирають із групи, яка включає 2,2-дифторетил, 2,2,2-трифторетил, циклопропіл,

10 циклопропілметил, аліл і пропаргіл.

В іншому переважному варіанті здійснення, сполука формули I представляє собою сполуку формули IB, як визначено вище, або її N-оксид, стереоізомер або сільськогосподарськи або ветеринарно прийнятну сіль, де

15 R^{g1} і R^{g2} має одне з наведених вище загальних або, особливо, одне із вказаних вище переважних значень;

R^{2a} представляє собою Cl, R^{2b} представляє собою H, R^{2c} представляє собою Cl; і

R^{61} представляє собою $-CH_2-R^{81}$, де

R^{81} вибирають із наступних кілець: E-1, E-7, E-19, E-44, E-47 і E-57, де в кільцях E-1, E-7, E-19, E-44, E-47 і E-57 k представляє собою 0.

20 В іншому переважному варіанті здійснення, сполука формули I представляє собою сполуку формули IB, як визначено вище, або її N-оксид, стереоізомер або сільськогосподарськи або ветеринарно прийнятну сіль, де

R^{g1} і R^{g2} має одне з наведених вище загальних або, особливо, одне із вказаних вище переважних значень;

25 R^{2a} представляє собою Cl, R^{2b} представляє собою H, R^{2c} представляє собою Cl; і

R^{61} вибирають із кілець E-9, E-44, E-46 і E-53; де в кільцях E-9, E-44 і E-46 k представляє собою 0; і особливо вибирають із кілець E-9, E-44, E-46 і E-53-1 з $R^{16a}=H$, метил, етил або 2,2,2-трифторетил; де в кільцях E-9, E-44 і E-46 k представляє собою 0.

30 В іншому переважному варіанті здійснення, сполука формули I представляє собою сполуку формули IB, як визначено вище, або її N-оксид, стереоізомер або сільськогосподарськи або ветеринарно прийнятну сіль, де

R^{g1} і R^{g2} має одне з наведених вище загальних або, особливо, одне із вказаних вище переважних значень;

R^{2a} представляє собою Cl, R^{2b} представляє собою H, R^{2c} представляє собою Cl; і

35 R^{61} вибирають із 2,2-дифторетилу, 2,2,2-трифторетилу, циклопропілу, 2,2-дифторциклопропілу, 1-ціаноциклопропілу, циклобутилу, 3,3-дифторциклобутилу, циклопропілметилу, 2,2-дифторциклопропілметилу, 1-ціаноциклопропілметилу, циклобутилметилу, 3,3-дифторциклобутилметилу, алілу, пропаргілу й $-CH=NOCH_3$.

40 В іншому переважному варіанті здійснення, сполука формули I представляє собою сполуку формули IB, як визначено вище, або її N-оксид, стереоізомер або сільськогосподарськи або ветеринарно прийнятну сіль, де

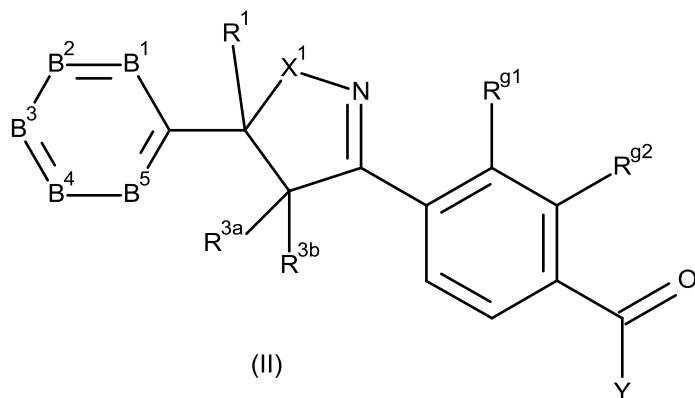
R^{g1} і R^{g2} має одне з наведених вище загальних або, особливо, одне із вказаних вище переважних значень;

R^{2a} представляє собою Cl, R^{2b} представляє собою H, R^{2c} представляє собою Cl; і

45 R^{61} представляє собою $N(H)R^{101b}$, де

R^{101b} вибирають із $-C(O)-N(H)-CH_2CF_3$ і кільця E-1 і E-7, де в кільцях E-1 і E-7 k представляє собою 0.

Винахід також стосується сполук формули II



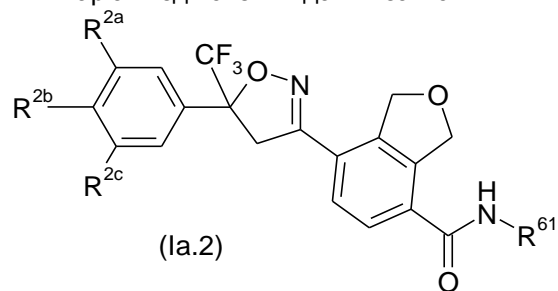
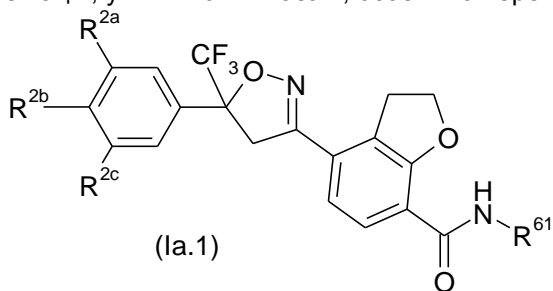
де $B^1, B^2, B^3, B^4, B^5, X^1, R^1, R^{3a}, R^{3b}, R^{g1}$ і R^{g2} мають одне з наведених вище загальних або переважних значень; і

Y вибирають із водню й OR^{17} , де

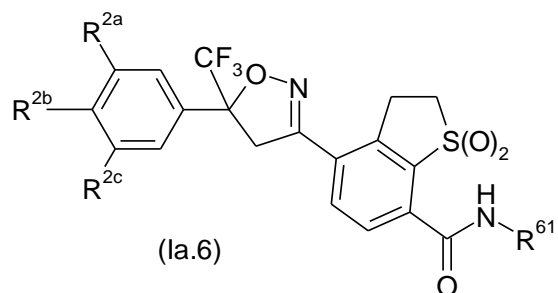
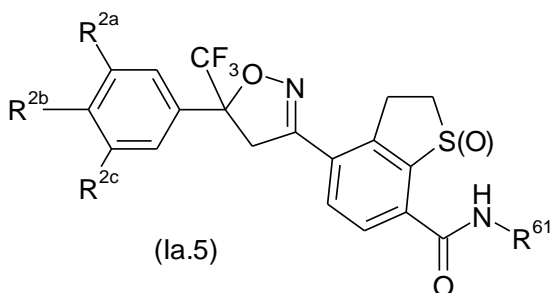
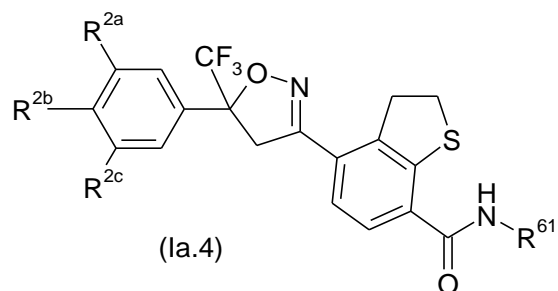
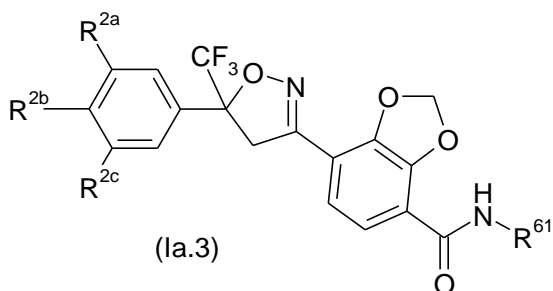
5 R^{17} вибирають із водню, C_1 - C_4 -алкілу й C_1 - C_4 -галоалкілу.

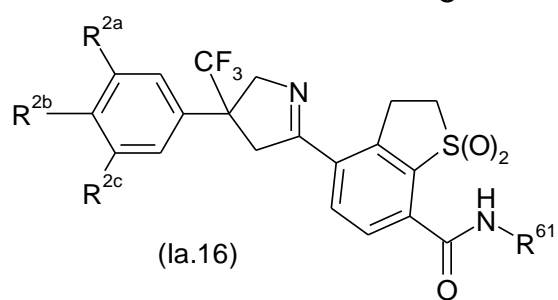
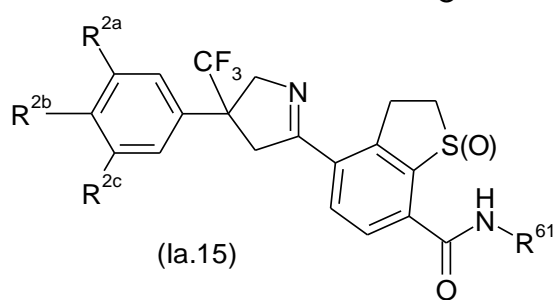
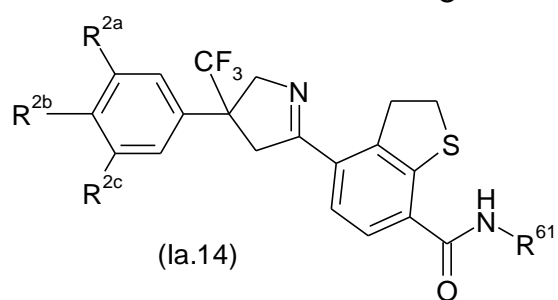
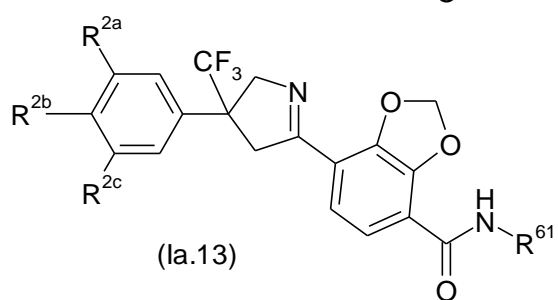
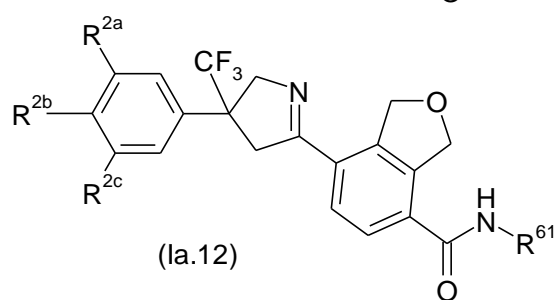
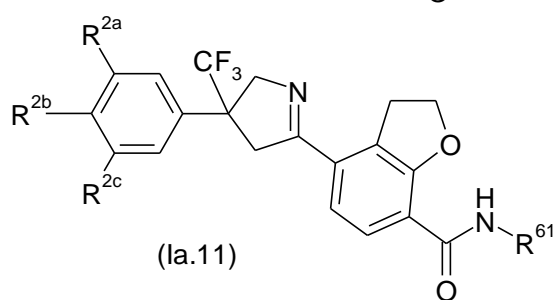
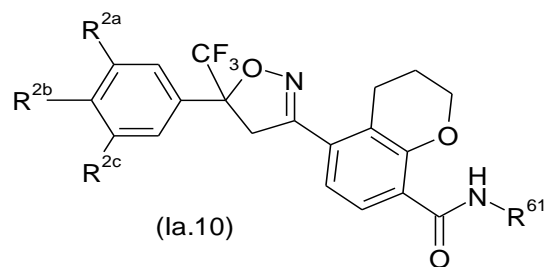
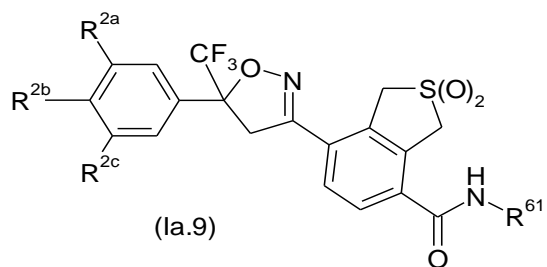
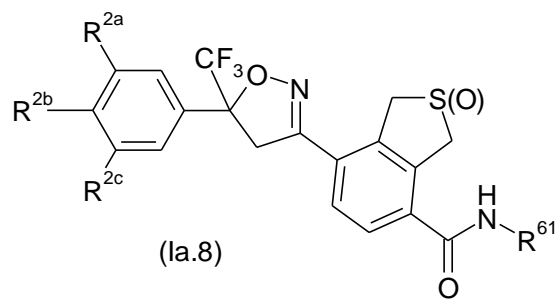
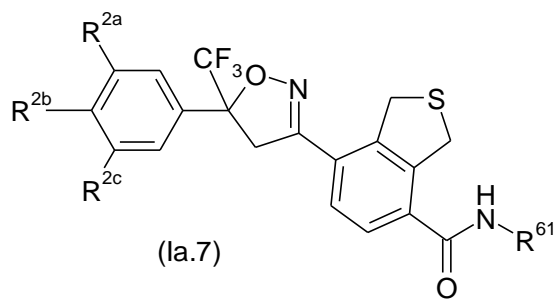
Сполуки II також мають біологічну активність, але особливо вони придатні як проміжні сполуки для приготування сполук I, де A представляє собою A^1 . Отже, винахід також стосується проміжних сполук II і застосування таких сполук для приготування сполук I.

10 Прикладами переважні сполуки є сполуки наступних формул Ia.1-Ia.40, де R^{2a}, R^{2b} і R^{2c} мають одне із загальних або переважних значень, представлених вище для R^2 , і інші змінні мають одне із загальних або переважних значень, представлених вище. Прикладами переважних сполук є індивідуальні сполуки, наведені в таблицях 1-3400 нижче. Крім того, значення, вказані нижче для індивідуальних змінних у таблицях, є per se, незалежними для комбінацій, у яких вони вказані, особливо переважний варіант здійснення даних замісників.

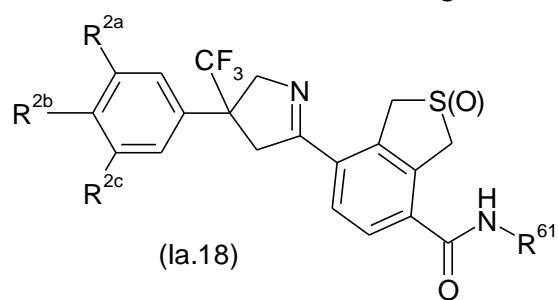
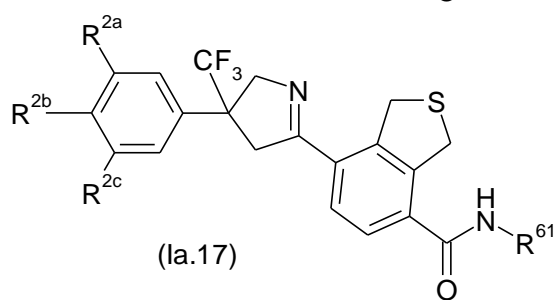


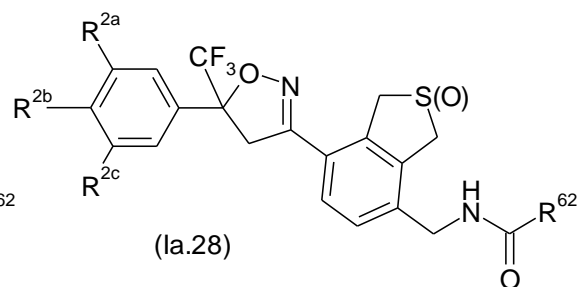
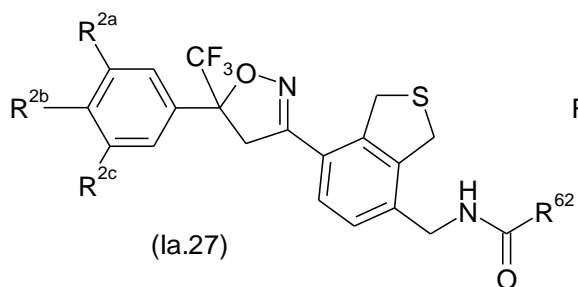
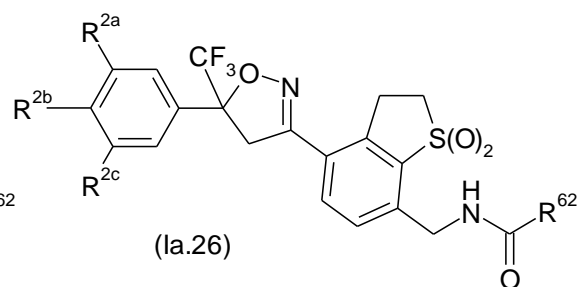
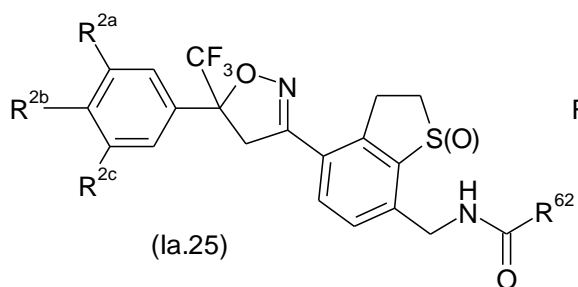
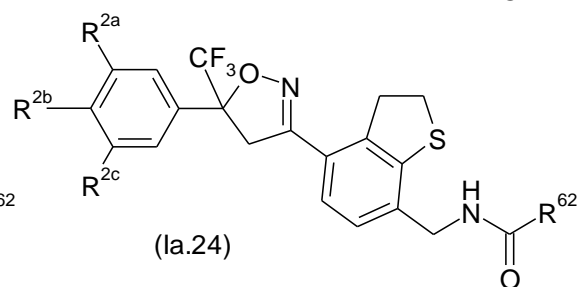
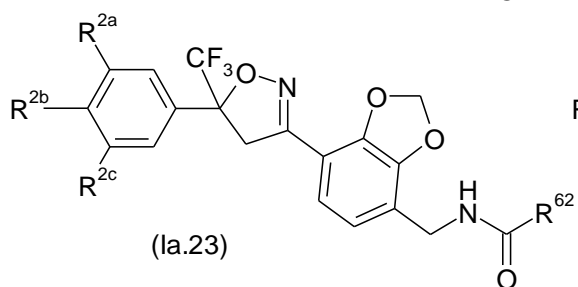
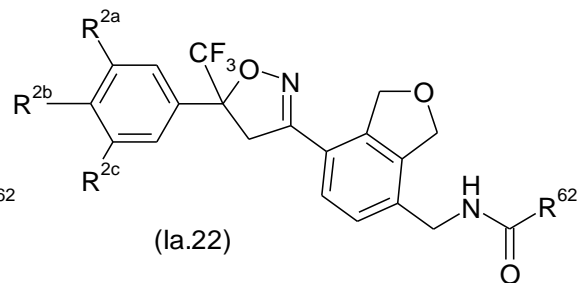
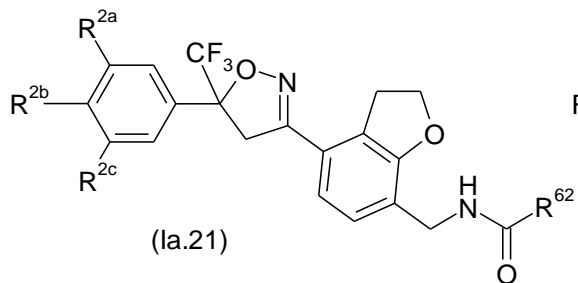
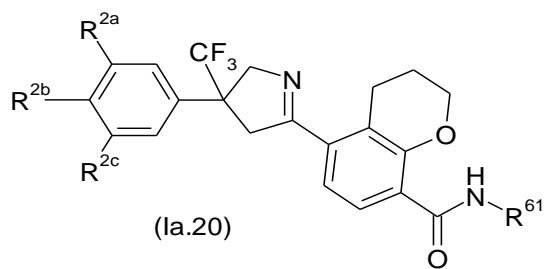
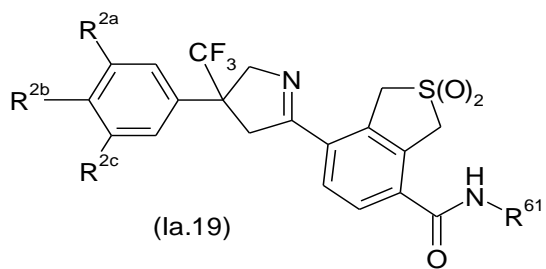
15



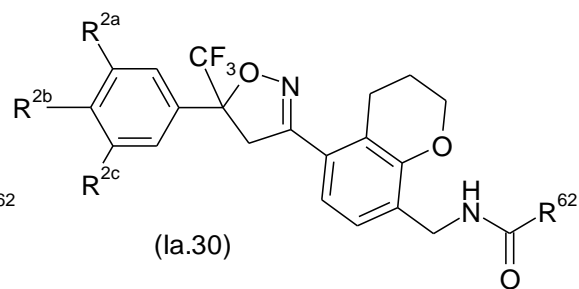
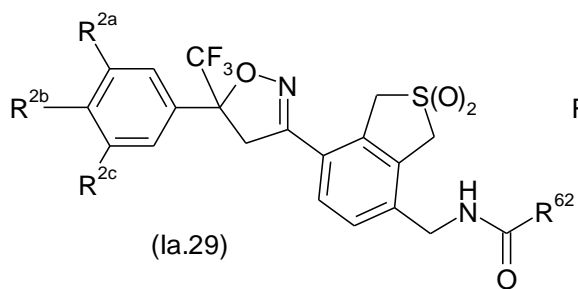


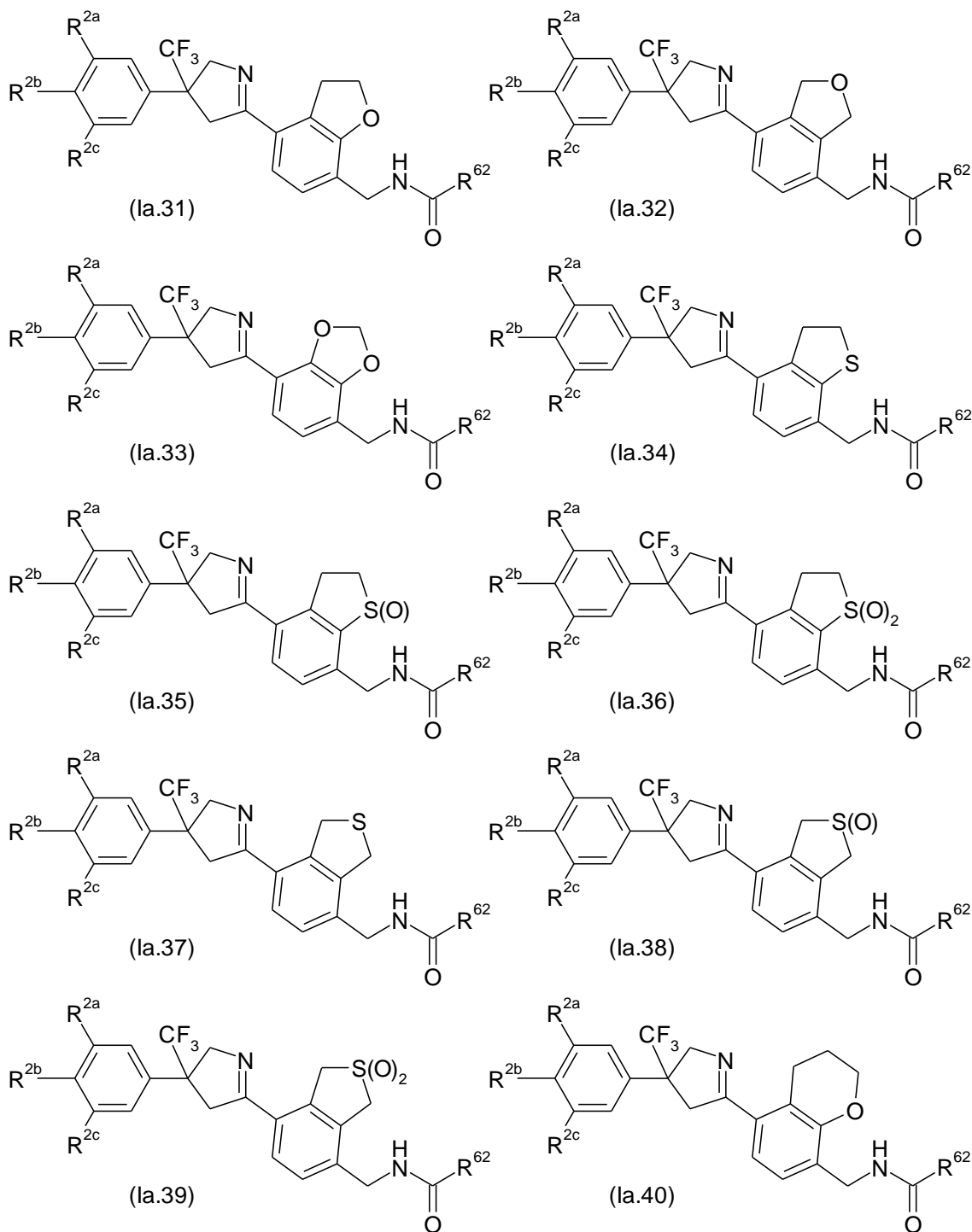
5





5





5

Таблиця 1

Сполуки формули Ia.1, у яких R⁶¹ представляє собою водень, і комбінація R^{2a}, R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

Таблиця 2

10 Сполуки формули Ia.1, у яких R⁶¹ представляє собою метил, і комбінація R^{2a}, R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

Таблиця 3 Сполуки формули Ia.1, у яких R⁶¹ представляє собою етил, і комбінація R^{2a}, R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

Таблиця 4

15 Сполуки формули Ia.1, у яких R⁶¹ представляє собою н-пропіл, і комбінація R^{2a}, R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

Таблиця 5

Сполуки формули Ia.1, у яких R⁶¹ представляє собою н-бутил, і комбінація R^{2a}, R^{2b} і R^{2c} для

Сполуки формули Ia.1, у яких R⁶¹ представляє собою 2-оксопіролідин-3-іл, і комбінація R^{2a}, R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

Таблица 86

Сполуки формули Ia.1, у яких R⁶¹ представляє собою 1-метил-2-оксопіролідин-3-іл, і
5 комбінація R^{2a}, R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

Таблица 87

Сполуки формули Ia.1, у яких R⁶¹ представляє собою 2-оксо-1-(2,2,2-трифторетил)-піролідин-3-іл, і комбінація R^{2a}, R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному ряду Таблиці А

Таблица 88

Сполуки формули Ia.1, у яких R⁶¹ представляє собою 3-оксо-ізоксазолідин-4-іл, і комбінація R^{2a}, R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

Таблица 89

15 Сполуки формули Ia.1, у яких R⁶¹ представляє собою 2-метил-3-оксо-ізоксазолідин-4-іл, і комбінація R^{2a}, R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

Таблица 90

Сполуки формули Ia.1, у яких R⁶¹ представляє собою 2-етил-3-оксо-ізоксазолідин-4-іл, і комбінація R^{2a}, R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

Таблица 91

20 Сполуки формули Ia.1, у яких R⁶¹ представляє собою 2-пропіл-3-оксо-ізоксазолідин-4-іл, і комбінація R^{2a}, R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

Таблица 92

Сполуки формули Ia.1, у яких R⁶¹ представляє собою 2-(2-фторетил)-3-оксо-ізоксазолідин-4-іл, і комбінація R^{2a}, R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

Таблица 93

Сполуки формули Ia.1, у яких R⁶¹ представляє собою 2-(2,2-дифторетил)-3-оксо-ізоксазолідин-4-іл, і комбінація R^{2a}, R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

Таблица 94

30 Сполуки формули Ia.1, у яких R⁶¹ представляє собою 2-(2,2,2-трифторетил)-3-оксо-
ізоксазолідин-4-іл, і комбінація R^{2a}, R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному

доку Таблиці А

Таблиця 95
Сполуки формули Ia.1, у яких R⁶¹ представляє собою -NH-піридин-2-іл, і комбінація R^{2a}, R^{2b} і

для сполуки

Таблиця 96
Сполуки формули Ia.1, у яких R⁶¹ представляє собою -N(CH₃)-піридин-2-іл, і комбінація R^{2a},

 $\in R^{2c}$ для сп

Таблиця 97
40 Сполуки формули Ia.1, у яких R⁶¹ представляє собою -NH-піримідин-2-іл, і комбінація R^{2a}, R^{2b}

^{2c} для сполук

Таблиця 98
Сполуки формули Ia.1, у яких R⁶¹ представляє собою -NH-піримідин-4-іл, і комбінація R^{2a}, R^{2b}

2c для сполук

45 Таблиця 99
Сполуки формули Ia.1, у яких R⁶¹ представляє собою -N(CH₃)-піримідин-2-іл, і комбінація

 R^{2b} і R^{2c} для

Таблиця 100
Сполуки формули Ia.1, у яких R⁶¹ представляє собою -CH₂-CONH₂, і комбінація R^{2a}, R^{2b} і R^{2c}

я сполуки від

Таблиця 101
Сполуки формули Ia.1, у яких R⁶¹ представляє собою -CH₂-CONH-CH₃, і комбінація R^{2a}, R^{2b} і

для сполуки

Таблиця 102
Сполуки формули Ia.1, у яких R⁶¹ представляє собою -CH₂-CONH-CH₂CH₃, і комбінація R^{2a},

 $i \in R^{2c}$ для сп

Таблиця 103
Сполуки формули Ia.1, у яких R⁶¹ представляє собою -CH₂-CONH-CH₂CH₂CH₃, і комбінація

 R^{2b} і R^{2c} для

Таблица 104

- [illegible]

- [illegible]

Таблиця 144

Сполуки формули Ia.1, у яких R⁶¹ представляє собою -NHCO-NH-CH₂CHF₂, і комбінація R^{2a}, R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

Таблица 145

5 Сполуки формули Ia.1, у яких R⁶¹ представляє собою -NHCO-NH-CH₂CN, і комбінація R^{2a}, R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

Таблица 146

Сполуки формули Ia.1, у яких R⁶¹ представляє собою -NHCO-NH-CH₂-CH=CH₂, і комбінація R^{2a}, R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

10 Таблица 147

Сполуки формули Ia.1, у яких R⁶¹ представляє собою -NHCO-NH-CH₂-CH≡CH, і комбінація R^{2a}, R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

Таблица 148

15 Сполуки формули Ia.1, у яких R⁶¹ представляє собою -NHCO-NH-циклопропіл, і комбінація R^{2a}, R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

Таблиця 149

Сполуки формули 1a.1, у яких R⁶¹ представляє собою -NHCO-NH-CH₂-циклопропіл, і комбінація R^{2a}, R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

Таблица 150

20 Сполуки формули Ia.1, у яких R⁶¹ представляє собою -NHCO-NH-CH₂-(1-ціаноциклопропіл), і комбінація R^{2a}, R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

Таблица 151

Сполуки формули Ia.1, у яких R⁶¹ представляє собою -CH=NOCH₃, і комбінація R^{2a}, R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

25 Таблица 152

Сполуки формули Ia.1, у яких R⁶¹ представляє собою -CH=NOCH₂CH₃, і комбінація R^{2a}, R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

Таблица 153

30 Сполуки формули Ia.1, у яких R⁶¹ представляє собою -CH=NOCH₂CF₃, і комбінація R^{2a}, R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

Таблиця 154

Сполуки формули Ia.1, у яких R⁶¹ представляє собою -CH=NOCH₂CH=CH₂, і комбінація R^{2a}, R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

Таблиця 155

35 Сполуки формули Ia.1, у яких R^{61} представляє собою $-CH=NOCH_2C\equiv CH$, і комбінація R^{2a} , R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

Таблиці 156-310

Сполуки формули Ia.2, у яких R⁶¹ має значення, як вказано в таблицях 1-155, і комбінація R^{2a}, R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

40 Таблиці 311-465

Сполуки формули Ia.3, у яких R⁶¹ має значення, як вказано в таблицях 1-155, і комбінація R^{2a}, R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

Таблиці 466-620

45 Сполуки формули Ia.4, у яких R⁶¹ має значення, як вказано в таблицях 1-155, і комбінація R^{2a}, R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

Таблиці 621-775

Сполуки формули Ia.5, у яких R⁶¹ має значення, як вказано в таблицях 1-155, і комбінація R^{2a}, R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

Таблиці 776-930

50 Сполуки формули Ia.6, у яких R⁶¹ має значення, як вказано в таблицях 1-155, і комбінація R^{2a}, R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

Таблиці 931-1085

Сполуки формули Ia.7, у яких R⁶¹ має значення, як вказано в таблицях 1-155, і комбінація R^{2a}, R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

55 Таблиці 1086-1240

Сполуки формули Ia.8, у яких R⁶¹ має значення, як вказано в таблицях 1-155, і комбінація R^{2a}, R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

Таблиці 1241-1395

60 Сполуки формули Ia.9, у яких R⁶¹ має значення, як вказано в таблицях 1-155, і комбінація R^{2a}, R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

Таблиці 3326-3340

Сполуки формули Ia.36, у яких R^{62} має значення, вказані в таблицях 3101-3115, і комбінація R^{2a} , R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

Таблиці 3341-3355

5 Сполуки формули Ia.37, у яких R^{62} має значення, вказані в таблицях 3101-3115, і комбінація R^{2a} , R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

Таблиці 3356-3370

Сполуки формули Ia.38, у яких R^{62} має значення, вказані в таблицях 3101-3115, і комбінація R^{2a} , R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

10 Таблиці 3371-3385

Сполуки формули Ia.39, у яких R^{62} має значення, вказані в таблицях 3101-3115, і комбінація R^{2a} , R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

Таблиці 3386-3400

15 Сполуки формули Ia.40, у яких R^{62} має значення, вказані в таблицях 3101-3115, і комбінація R^{2a} , R^{2b} і R^{2c} для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку Таблиці А

Таблиця А

№	R^{2a}	R^{2b}	R^{2c}
A-1	F	F	H
A-2	F	H	F
A-3	F	F	F
A-4	F	Cl	F
A-5	F	Br	F
A-6	F	H	Cl
A-7	F	H	Br
A-8	Cl	F	H
A-9	Cl	H	Cl
A-10	Cl	F	H
A-11	Cl	Cl	Cl
A-12	Cl	F	Cl
A-13	Cl	Br	Cl
A-14	Cl	H	Br
A-15	Br	F	H
A-16	Br	H	Br
A-17	Br	F	Br
A-18	Br	Cl	Br
A-19	CF ₃	H	H
A-20	CF ₃	H	F
A-21	CF ₃	H	Cl
A-22	CF ₃	H	Br
A-23	CF ₃	H	CF ₃
A-24	CF ₃	F	F
A-25	CF ₃	Cl	Cl
A-26	CF ₃	F	H
A-27	OCF ₃	H	F
A-28	OCF ₃	H	Cl
A-29	OCF ₃	F	H
A-30	OCF ₃	H	CF ₃
A-31	OCF ₃	H	H

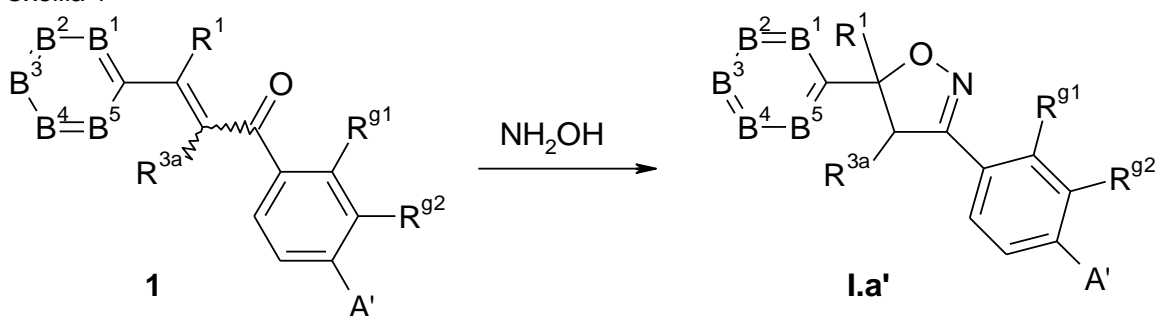
З вищеописаних сполук, переважними є сполуки Ia.1, Ia.5 і Ia.6, і особливо Ia.1.

У специфічному варіанті здійснення, сполуки I вибирають зі сполук, вказаних у прикладах, або у вигляді вільної основи або у формі сільськогосподарськи або ветеринарно прийнятної солі, N-оксиду або її стереоізомера.

Сполуки формули (I) можуть бути отримані за допомогою способів, як описано на схемах, представлених нижче або в описах синтезу робочих прикладів або за допомогою стандартних методів органічної хімії. Замісники, змінні й індекси мають значення, як визначено вище, для формули (I), якщо спеціально не вказане інакше.

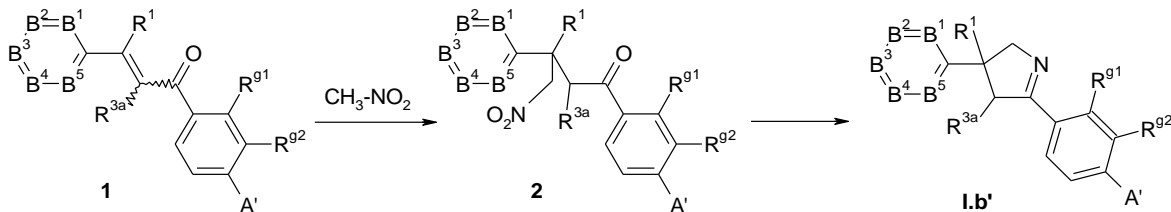
Сполуки формули I, у яких X^1 представляє собою O і де R^{3b} представляє собою водень (що позначаються нижче як сполуки I.a) можуть бути отримані шляхом взаємодії сполуки формули 1, як показано на схемі 1 нижче в імінуванні/реакції приєднання за Міхаелем з гідроксиламіном. A' представляє собою A або попередник для A. Типові попередники для A представляють собою атом галогену, CN, карбокси, $C(O)OR^{z1}$ або $-OSO_2-R^{z1}$, де R^{z1} представляє собою C_1 - C_4 -алкіл, C_1 - C_4 -галоалкіл або феніл, який може бути заміщено 1, 2 або 3 радикалами, вибраними з C_1 - C_4 -алкілу, C_1 - C_4 -галоалкіл C_1 - C_4 -алкокси або C_1 - C_4 -галоалкокси. Сполуки I' відповідають сполукам I, коли A' представляє собою A. Підходящі умови реакції описані, наприклад, в WO 2012/158396. Підходяще, гідроксиламін використовуються як гідрохлоридну сіль. Реакцію звичайно здійснюють у присутності основи, такої як NaOH, KOH, Na_2CO_3 і ін. Підходящими розчинниками є водні, такі як вода або суміші води з полярними розчинниками, такими як тетрагідрофуран, діоксан і нижчі алканоли. При необхідності (тобто, якщо A' представляє собою попередник для A), то потім A' перетворюють у групу A.

Схема 1



Сполуки формули I, у яких X^1 представляє собою CH_2 і де R^{3b} представляє собою водень (що позначаються нижче як сполуки I.b), можуть бути приготовлені спочатку шляхом піддавання сполуки формули 1 приєднанню за Міхаелем з нітрометаном, одержуючи 2, потім відновлення нітро групи 2 до аміно групи. Отриманий амінокетон спонтанно реагує з піроліном I.b', як показано на схемі 2 нижче. Сполуки I.b' відповідають сполукам I.b, коли A' представляє собою A. Підходящі умови реакції описані, наприклад, в US 2010/0298558. Приєднання за Міхаелем нітрометану до 1 здійснюють у присутності основи. Підходящі основи представляють собою, наприклад, лужні гідроксиди й алкоголяти, але переважно використовують не-нуклеофільні основи, такі як DBN або DBU. Підходящі розчинники залежать, зокрема, від використовованого основи. Якщо використовують лужний гідроксид, то підходяще застосовують водне середовище, такі як їх водні суміші з нижчими спиртами, у той час як алкокси використовують у відповідному спирті. Якщо використовують не-нуклеофільну основу, то переважними є полярні, непротонні розчинники, такі як ацетонітрил, тетрагідрофуран, діоксан і інші. При необхідності (тобто, якщо A' представляє собою попередник для A), то згодом A' перетворюють у групу A. Відновлення 2 здійснюють із підходящим відновником, таким як солі Zn, Sn, $Sn(II)$, Fe або водень-продукуючі засоби, такі як амоній форміат у присутності Zn або Pd.

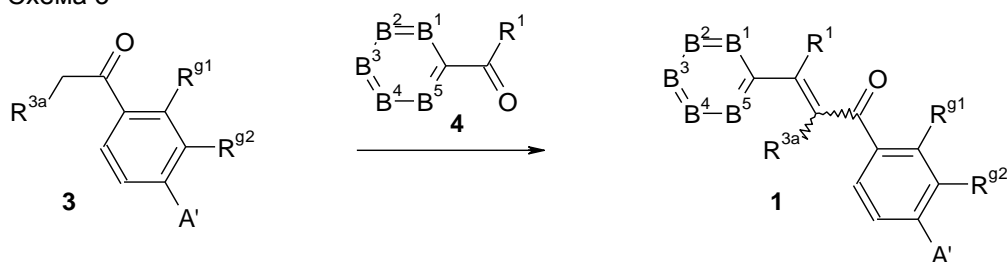
Схема 2



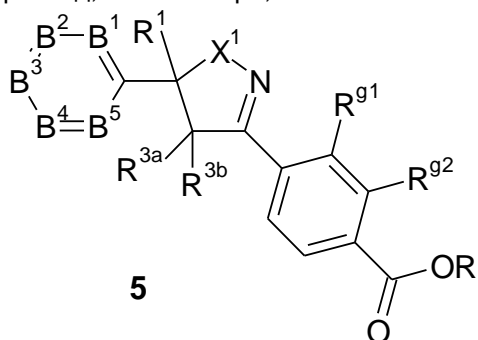
Сполука 1 може бути отримана аналогічно до способу, описаного в EP-A-2172462 і, як пок

азано на схемі 3 нижче, шляхом піддавання кетонів 3 і 4 альдольній конденсації.

Схема 3



5 Сполуки I, у яких A представляє собою A¹, де W представляє собою O можуть бути отримані шляхом взаємодії сполуки I', де A' представляє собою Cl, Br, I або трифлат з монооксидом вуглецю в присутності паладієвого каталізатора й спирту ROH, де R представляє собою C₁-C₄-алкіл, одержуючи сполуку формули 5. Підходящі паладієві каталізатори представляють собою, наприклад, каталізатори, описані в WO 2011/161130.



Потім цей складний ефір гідролізують до відповідної карбонової кислоти, яку згодом піддають реакції в умовах стандартного амідування з аміном $\text{NHR}^{51}\text{R}^{61}$. Гідролізацію можна здійснювати в стандартних умовах, наприклад, у кислотних умовах, використовуючи, наприклад, соляну кислоту, сірчану кислоту або трифтороцтову кислоту, або в лужних умовах, використовуючи, наприклад, гідроксид лужного металу, такий як LiOH , NaOH або KOH . Амідування переважно здійснюють шляхом активації карбонових кислот з оксалілхлоридом $[(\text{COCl})_2]$ або тіонілхлоридом (SOCl_2) до відповідних хлорангідридів, з наступною реакцією з аміном $\text{NHR}^{51}\text{R}^{61}$. Альтернативно, амідування здійснюють у присутності сполучного реагенту. Підходящі сполучні реагенти (активатори) добре відомі і їх вибирають, наприклад, з карбодіімідів, таких як DCC (дициклогексилкарбодіімід) і DIC (діізопропілкарбодіімід), похідних бензотриазолу, таких як HATU (гексафторфосфат O-(7-азабензотриазол-1-іл)-N, N,N',N'-тетраметилуронію), HBTU (гексафторфосфат (O-бензотриазол-1-іл)-N, N,N',N'-тетраметилуронію) і HCTU (1H-бензотриазолі-1-[біс(диметиламіно)метиле]-5-хлор тетрафторборат) і активатори-похідні фосфонію, такі як BOP (гексафторфосфат (бензотриазол-1-ілокси)-трис(диметиламіно)фосфоній), Py-bop (гексафторфосфат (бензотриазол-1-ілокси)-трипіролідінфосфонію) і Py-brop (гексафторфосфат бромтрипіролідінфосфоній). У цілому, активатор використовують у надлишку. Бензотриазольні й фосфонієві сполучні реагенти звичайно використовують у лужному середовищі.

30 Сполуки I, у яких А представляє собою А¹, де W представляє собою S, можуть бути приготувані шляхом взаємодії відповідного оксо-сполуки (W представляє собою O) з реагентом Лавесона (CAS 19172-47-5), див., наприклад, Jesberger і ін., Синтез, 2003, 1929-1958 і посиланнях, наведених у цьому документі. Розчинники, такі як НМРА або ТГФ, можна використовувати при підвищеній температурі, такій як 60 °С до 100 °С. Переважними умовами реакції є ТГФ при 65 °С.

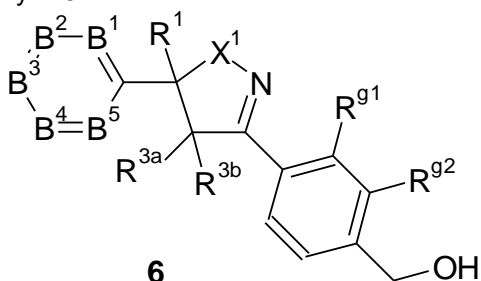
Сполуки I, у яких А представляє собою А¹, також можуть бути приготовлені зі сполук I', у яких А' представляє собою альдегідну групу. Ця альдегідна група може бути окиснена до сполук I', де А' представляє собою А карбоксильну групу. Підходящі умови представляють собою, наприклад, умови окиснення Pinnick або Lindgren, використовуючи хлорит, такий як хлорит натрію NaClO₂ як окисник. Як поглинач для гіпохлориту (HOCl), утвореного в реакції, можна використовувати 2-метил-2-бутен або перекис водню. Окиснення Pinnick або Lindgren звичайно здійснюють у розчиннику, що містить воду, в слабокислих, забуферених умовах (рН прибл. 3-5; використовуючи вторинний кислий фосфат, наприклад, NaH₂PO₄). Інші підходящі умови окиснення описані, наприклад, в WO 2011/022337. Після цього отриману карбонову кислоту

можна додатково піддавати амідуванню, як описано вище, одержуючи сполуки I, у яких A представляє собою A¹ і A¹ представляє собою C(O)NR⁵¹R⁶¹.

Сполуки I', у яких A' представляє собою альдегідну групу, у свою чергу, можуть бути приготовлені зі сполук I', у яких A' представляє собою Cl, Br, I або -OSO₂-R^{z1}, де R^{z1} має значення, як визначено вище, шляхом реакції з монооксидом вуглецю й джерелом гідриду, таким як триетилсилан, у присутності каталізаторного комплексу, що містить метал змінної валентності, переважно паладієвий каталізатор. Підходящі умови реакції описані, наприклад, в WO 2011/161130. Альтернативно, сполуки I', у яких A' представляє собою альдегідну групу (CHO), також можуть бути отримані шляхом відновлення сполуки I'', у якій A' представляє собою C(O)OR^{z1} з R^{z1}=C₁-C₄-алкілом з гідридом діізобутилалюмінію (DIBAL-H), або безпосередньо з альдегідом або допомогою відповідного спирту, який потім окислюють до альдегіду.

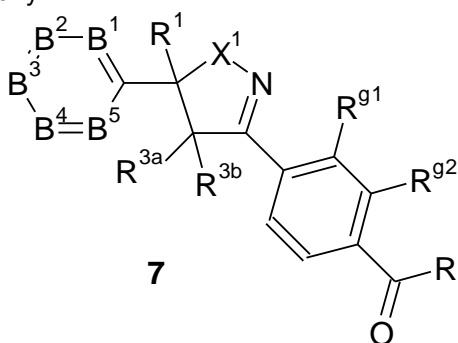
Сполуки I, у яких R^{3b} не представляє собою водень, можуть бути приготовлені зі сполук I.a' або I.b' аналогічно до методів, описаних в WO 2010/020521, шляхом їх взаємодії з основою, такою як діізопропіламін літію, з наступним додаванням електрофілу, наприклад, галогенучого засобу, такого як 4-йодтолуол дифторид, N-фторбензолсульфонімід ("NFSI"), N-хлорсукцинімід ("NCS"), N-бромсукцинімід ("NBS") або N-йодсукцинімід ("NIS").

Сполуки I, у яких A представляє собою групу A², де R^{7a} і R^{7b} представляють собою водень, можуть бути приготовлені шляхом відновлення сполуки I', де A' представляє собою -CHO або -C(O)OH, наприклад, з LAH (літій алюміній гідрид) або DIBAL-H (діізобутил алюміній гідрид) до сполуки 6.

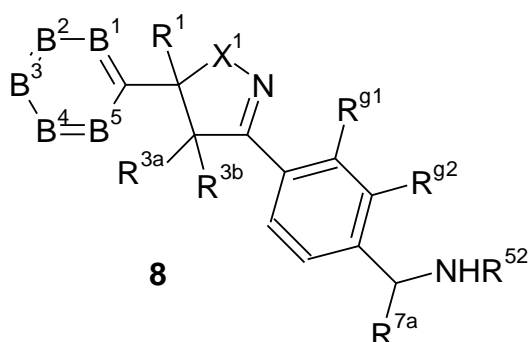


Її потім піддають реакції в SN реакції з амідом NHR⁵²C(O)R⁶², або, переважно, з аміном NH₂R⁵². В обох випадках, OH групу спочатку можна перетворити в поліпшену групу, що вилучається, наприклад, у сульфонат (наприклад, мезилатну, тозилатну або трифлатну групу). У другому варіанті (реакція з аміном NH₂R⁵²) отриманий бензиловий амін згодом піддають реакції з кислотою R⁶²-COOH або її похідним, таким як хлоангідрид кислоти R⁶²-COCl, у реакції амідування.

Сполуки I, у яких A представляє собою групу A², де R^{7a} представляє собою метил або C₁-галоалкіл і R^{7b} представляє собою водень, можуть бути приготовлені шляхом піддавання кетону 7

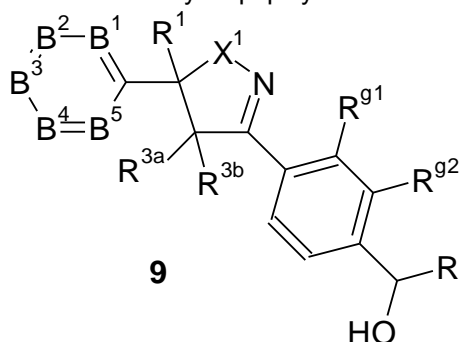


у якій R відповідає R^{7a}, який представляє собою метил або C₁-галоалкіл, відновному амінуванню, одержуючи сполуки 8. Типові умови для відновного амінування представляють собою: взаємодія кетону 7 з аміном H₂NR⁵², одержуючи відповідний імін, який відновлюють до аміну 8 з відновником, таким як Na(CN)BH₃. Реакцію від кетону 7 до аміну 8 також можна здійснювати у вигляді реакції в одній посудині.

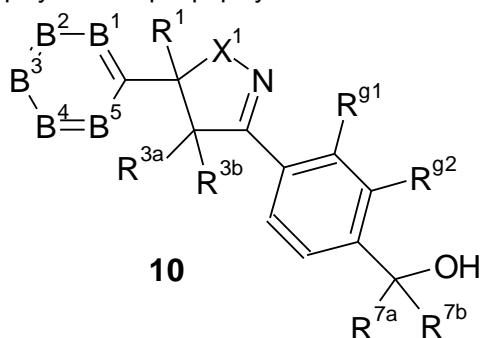


Після цього амін 8 піддають реакції з кислотою $R^{62}\text{-COOH}$ або її похідним, таким як хлорангідрид кислоти $R^{62}\text{-COCl}$, у реакції амідування, як описано вище.

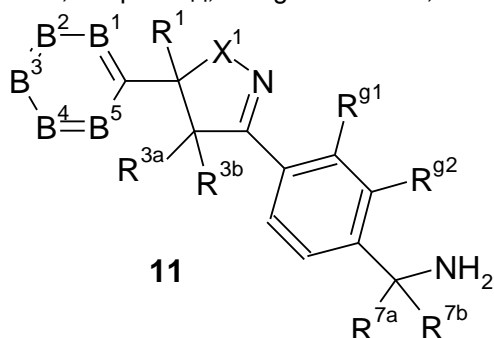
- 5 Кетон 7 у свою чергу одержують шляхом взаємодії сполуки I', де A' представляє собою альдегідну групу -CHO , з реактивом Грин'єра $R\text{-mghal}$, де Hal представляє собою Cl, Br або I, або літійорганічну сполуку $R\text{-Li}$, одержуючи спирт формули 9, який потім окислюють до карбонільної сполуки формули 7.



- 10 Для одержання сполук, у яких R^{7a} і R^{7b} представляють собою метил або C_1 -галоалкіл, карбонільні сполуки, такі як 7, у яких R відповідає R^{7a} , який представляє собою метил або C_1 -галоалкіл, піддають реакції з реактивом Грин'єра $R^{7b}\text{-mghal}$, де Hal представляє собою Cl, Br або I, або літійорганічну сполуку $R^{7b}\text{-Li}$, де R^{7b} представляє собою метил або C_1 -галоалкіл, одержуючи спирт формули 10.



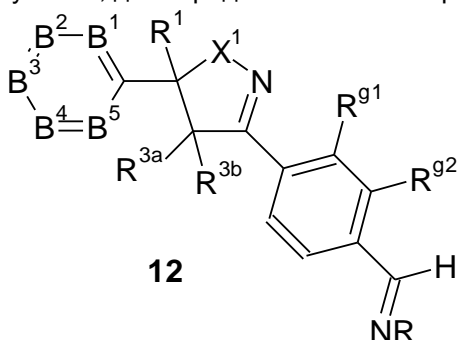
- 15 Після цього спирт 10 може бути перетворено в амін 11 за допомогою відповідного азиду, як описано, наприклад, в Organic Letters, 2001, 3(20), 3145-3148.



Ця сполука може бути перетворена в сполуки I, де R^{52} відрізняється від водню, наприклад, за допомогою реакцій стандартного алкілювання. Групу $C(O)R^{62}$ можна вводити, як описано

вище, шляхом ацилювання з кислотою $R^{62}\text{-COOH}$ або її похідним, таким як її хлорангідрид $R^{62}\text{-COCl}$.

Сполуки I, у яких A представляє собою групу A^2 , де R^{7a} представляє собою CN, метил або C-галоалкіл і R^{7b} представляє собою водень, можуть бути приготовлені шляхом перетворення
 5 сполуки I', де A' представляє собою альдегідну групу CHO, в імін 12 шляхом реакції з похідним аміну NH_2R , де R представляє собою трет-бутил сульфініл.



Потім цей імін піддають реакції зі сполукою X-R^{7a} у реакції приєднання. Підходящі реагенти представляють собою, наприклад, $\text{Si}(\text{CH}_3)_3\text{-CN}$ або HCN для введення CN у вигляді R^{7a} , або $\text{Si}(\text{CH}_3)_3\text{-CF}_3$ для введення CF_3 у вигляді R^{7a} , або метил магній бромід ($\text{CH}_3\text{-mgbr}$) для введення метильної групи у вигляді R^{7a} . Підходящі умови описані, наприклад, в J. Am. Chem. Soc. 2009, 3850-3851 і посиланнях, процитованих у цьому джерелі або в Chemistry-A European Journal 2009, 15, 11642-11659. Потім R (трет-бутилсульфініл) може бути вилучений у кислотних умовах, таких як соляна кислота в метанолі, одержуючи аміногрупу. Після цього група $\text{C}(\text{O})\text{R}^{62}$ може
 10 бути введена, як описано вище, шляхом ацилювання цієї аміногрупи з кислотою $R^{62}\text{-COOH}$ або її похідним, таким як її хлорангідрид $R^{62}\text{-COCl}$.

Як правило, сполуки формули I, включаючи їх стереоізомери, солі, і N-оксиди, і їх попередники в процесі синтезу, можуть бути приготовлені за допомогою методів, описаних вище. Якщо індивідуальні сполуки не можуть бути приготовлені за допомогою вищеописаних шляхів, то вони можуть бути приготовлені шляхом дериватизації інших сполук I або відповідного
 20 попередника або за допомогою загальноприйнятих модифікацій описаних шляхів синтезу, наприклад, в індивідуальних випадках, певні сполуки формули (I) сприятливо можуть бути приготовлені з інших сполук формули (I) шляхом дериватизації наприклад, шляхом складноєфірного гідролізу, амідуювання, естерифікації, розщеплення простого ефіру, олефінування, відновлення, окиснення й ін., або шляхом загальноприйнятих модифікацій описаних шляхів синтезу.

Реакційні суміші обробляють загальноприйнятим способом, наприклад, шляхом змішування з водою, розділення фаз, і, якщо це є підходящим, очищення неочищених продуктів шляхом хроматографії, наприклад, на окисі алюмінію або на силікагелі. Деякі проміжні продукти й кінцеві
 30 продукти можуть бути отримані у вигляді безбарвних або світло-коричневих в'язких масел, які не містять або їх очищують від летких компонентів при зниженому тиску й при помірно підвищеній температурі. Якщо проміжні продукти й кінцеві продукти одержують у вигляді твердих речовин, то вони можуть бути очищені шляхом перекристалізації або розтирання в порошок.

Завдяки їх надзвичайно хорошій активності, сполуки згідно із даним винаходом можуть використовуватися для боротьби з безхребетними шкідниками.

Таким чином, даний винахід також забезпечує спосіб боротьби з безхребетними шкідниками, який включає обробку шкідників, їх харчових ресурсів, їх місць проживання або їх місць розмноження або культивованої рослини, матеріалів для розмноження рослин (таких як
 40 насіння), ґрунту, площі, матеріалу або середовища, де шкідники ростуть або можуть рости, або матеріалів, культивованих рослин, матеріалу для розмноження рослин (такого як насіння), ґрунтів, поверхонь або площ для захисту від нападу або зараження шкідниками пестицидною ефективною кількістю сполуки згідно із даним винаходом або композиції, як визначено вище. Винахід також стосується застосування сполуки згідно з винаходом, її стереоізомеру та/або сільськогосподарськи або ветеринарно прийнятної солі для боротьби з безхребетними шкідниками

Переважно, спосіб згідно з винаходом служить для захисту матеріалу розмноження рослин (такого як насіння) і рослини, яка росте з нього від нападу або зараження безхребетними шкідниками й включає обробку матеріалу розмноження рослин (такого як насіння) пестицидною
 50 ефективною кількістю сполуки згідно із даним винаходом, як визначено вище, або пестицидно

ефективною кількістю сільськогосподарської композиції, як визначено вище, і нижче. Спосіб згідно з винаходом не обмежується захистом "субстрату" (рослини, матеріалів розмноження рослин, ґрунтового матеріалу й ін.), який оброблений відповідно до винаходу, але також має попереджуючу дію, таким чином, наприклад, згідно із захистом рослини, яка виростає з обробленого матеріалу розмноження рослин (такого як насіння), сама рослина не була оброблена.

Альтернативно переважно, спосіб згідно з винаходом служить для захисту рослин від нападу або зараження безхребетними шкідниками, де спосіб включає обробку рослин пестицидною ефективною кількістю принаймні однієї сполуки згідно з винаходом, її стереоізомера та/або принаймні його однієї сільськогосподарськи прийнятною сіллю.

У контексті даного винаходу, "безхребетні шкідники" переважно вибирають зі членистоногих і нематод, більш переважно з патогенних комах, павукоподібних і нематод, і ще більш переважно з комах, павукоподібних і нематод. У контексті даного винаходу, "безхребетні шкідники" найбільш переважно представляють собою комах.

Винахід також забезпечує сільськогосподарську композицію для боротьби з безхребетними шкідниками, яка містить таку кількість принаймні однієї сполуки відповідно до винаходу й принаймні одного інертного рідкого та/або твердого агрономічно прийнятного носія, яка має пестицидну дію й, якщо це є бажаним, принаймні однієї поверхнево-активної речовини.

Така композиція може містити одну активну сполуку згідно із даним винаходом або суміш декількох активних сполук згідно із даним винаходом. Композиція відповідно до даного винаходу може містити індивідуальний ізомер або суміші ізомерів або сіль, а також індивідуальні таутомери або суміші таутомерів.

Сполуки згідно із даним винаходом, включаючи їх солі, стереоізомери й таутомери, надзвичайно придатні для ефективної боротьби з тваринами-шкідниками, такими як членистоногі, гастроподи й нематоди, включаючи, але не обмежуючись тільки ними:

комахи із ряду *Lepidoptera*, наприклад, *Achroia grisella*, *Acleris* spp., такі як *A. fimbriana*, *A. gloverana*, *A. variana*; *Acrolepiopsis assectella*, *Acronicta major*, *Adoxophyes* spp., такі як *A. cyrtosema*, *A. orana*; *Aedia leucomelas*, *Agrotis* spp., такі як *A. exclamationis*, *A. fucosa*, *A. ipsilon*, *A. orthogoma*, *A. segetum*, *A. subterranea*; *Alabama argillacea*, *Aleurodicus dispersus*, *Alsophila pometaria*, *Ampelophaga rubiginosa*, *Amyeloides transitella*, *Anacamptis sarcitella*, *Anagasta kuehniella*, *Anarsia lineatella*, *Anisota senatoria*, *Antheraea pernyi*, *Anticarsia* (= *Thermesia*) spp., такі як *A. gemmatilis*; *Apamea* spp., *Aproaerema modicella*, *Archips* spp., такі як *A. argyrospila*, *A. fuscocupreanus*, *A. rosana*, *A. xylozeanus*; *Argyresthia conjugella*, *Argyroplote* spp., *Argyrotaenia* spp., такі як *A. velutinana*; *Athetis mindara*, *Austroasca viridigrisea*, *Autographa gamma*, *Autographa nigrisigna*, *Barathra brassicae*, *Bedellia* spp., *Bonagota salubricola*, *Borbo cinnara*, *Bucculatrix thurberiella*, *Bupalus piniarius*, *Busseola* spp., *Cacoecia* spp., такі як *C. murinana*, *C. podana*; *Cactoblastis cactorum*, *Cadra cautella*, *Calingo braziliensis*, *Caloptilis theivora*, *Capua reticulana*, *Carposina* spp., такі як *C. niponensis*, *C. sasakii*; *Cephus* spp., *Chaetocnema aridula*, *Cheimatobia brumata*, *Chilo* spp., такі як *C. indicus*, *C. suppressalis*, *C. partellus*; *Choreutis pariana*, *Choristoneura* spp., такі як *C. conflictana*, *C. fumiferana*, *C. longicellana*, *C. murinana*, *C. occidentalis*, *C. rosaceana*; *Chrysodeixis* (= *Pseudoplusia*) spp., такі як *C. eriosoma*, *C. includens*; *Cirphis unipuncta*, *Clysia ambiguella*, *Cnapalocerus* spp., *Cnapalocrocis medinalis*, *Cnephasia* spp., *Cochylis hospes*, *Coleophora* spp., *Colias eurytheme*, *Conopomorpha* spp., *Conotrachelus* spp., *Copitarsia* spp., *Corcyra sepralonica*, *Crambus caliginosellus*, *Crambus teterrellus*, *Crociosema* (= *Epinotia*) *aporema*, *Cydalima* (= *Diaphania*) *perspectalis*, *Cydia* (= *Carpocapsa*) spp., такі як *C. pomonella*, *C. latiferreana*; *Dalaca noctuides*, *Datana integerrima*, *Dasychira pinicola*, *Dendrolimus* spp., такі як *D. pini*, *D. spectabilis*, *D. sibiricus*; *Desmia funeralis*, *Diaphania* spp., такі як *D. nitidalis*, *D. hyalinata*; *Diatraea grandiosella*, *Diatraea saccharalis*, *Diphthera festiva*, *Earias* spp., такі як *E. insulana*, *E. vittella*; *Ecdytolopha aurantiana*, *Egira* (= *Xylomyges*) *curialis*, *Elasmopalpus lignosellus*, *Eldana saccharina*, *Endopiza viteana*, *Ennomos subsignaria*, *Eoreuma loftini*, *Ephestia* spp., такі як *E. cautella*, *E. elutella*, *E. kuehniella*; *Epinotia aporema*, *Epiphyas postvittana*, *Erannis tiliaria*, *Erionota thrax*, *Etiella* spp., *Eulia* spp., *Eupoecilia ambiguella*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Euxoa* spp., *Evetria bouliana*, *Faronta albilinea*, *Feltia* spp., такі як *F. subterranean*; *Galleria mellonella*, *Gracillaria* spp., *Grapholita* spp., такі як *G. funebrana*, *G. molesta*, *G. inopinata*; *Halysidota* spp., *Harrisina americana*, *Hedylepta* spp., *Helicoverpa* spp., такі як *H. armigera* (= *Heliothis armigera*), *H. zea* (= *Heliothis zea*), *Heliothis* spp., такі як *H. assulta*, *H. subflexa*, *H. virescens*; *Hellula* spp., такі як *H. undalis*, *H. rogatalis*; *Helocoverpa gelatopoeon*, *Hemileuca oliviae*, *Herpetogramma licarsialis*, *Hibernia defoliaria*, *Hofmannophila pseudospretella*, *Homoeosoma electellum*, *Homona magnanima*, *Hypena scabra*, *Hyphantria cunea*, *Hyponomeuta padella*, *Hyponomeuta malinellus*, *Kakivoria flavofasciata*, *Keiferia lycopersicella*, *Lambdina fiscellaria fiscellaria*, *Lambdina fiscellaria lugubrosa*, *Lamprosema*

- indicata*, *Laspeyresia molesta*, *Leguminivora glycinivorella*, *Lerodea eufala*, *Leucinodes orbonalis*, *Leucoma salicis*, *Leucoptera* spp., такі як *L. coffeella*, *L. scitella*; *Leuminivora lycinivorella*, *Lithocolletis blancardella*, *Lithophane antennata*, *Llattia octo* (= *Amyna axis*), *Lobesia botrana*, *Lophocampa* spp., *Loxagrotis albicosta*, *Loxostege* spp., такі як *L. sticticalis*, *L. cerealis*; *Lymantria* spp., такі як *L. dispar*, *L. monacha*; *Lyonetia clerkella*, *Lyonetia prunifoliella*, *Malacosoma* spp., такі як *M. americanum*, *M. californicum*, *M. constrictum*, *M. neustria*; *Mamestra* spp., такі як *M. brassicae*, *M. configurata*; *Mamstra brassicae*, *Manduca* spp., такі як *M. quinquemaculata*, *M. sexta*; *Marasmia* spp., *Marmara* spp., *Maruca testulalis*, *Megalopyge lanata*, *Melanchra picta*, *Melanitis leda*, *Mocis* spp., такі як *M. lapites*, *M. repanda*; *Mocis latipes*, *Monochroa fragariae*, *Mythimna separata*,
 10 *Nemapogon cloacella*, *Neoleucinodes elegantalis*, *Nepytia* spp., *Nymphula* spp., *Oiketicus* spp., *Omiodes indicata*, *Omphisa anastomosalis*, *Operophtera brumata*, *Orgyia pseudotsugata*, *Oria* spp., *Orthaga thyrisalis*, *Ostrinia* spp., такі як *O. nubilalis*; *Oulema oryzae*, *Paleacrita vernata*, *Panolis flammea*, *Parnara* spp., *Papaipema nebris*, *Papilio cressphontes*, *Paramyelois transitella*, *Paranthrene regalis*, *Paysandisia archon*, *Pectinophora* spp., такі як *P. gossypiella*; *Peridroma saucia*,
 15 *Perileucoptera* spp., такі як *P. coffeella*; *Phalera bucephala*, *Phryganidia californica*, *Phthorimaea* spp., такі як *P. operculella*; *Phyllocnistis citrella*, *Phyllonorycter* spp., такі як *P. blancardella*, *P. crataegella*, *P. issikii*, *P. ringoniella*; *Pieris* spp., такі як *P. brassicae*, *P. rapae*, *P. napi*; *Pilocrocis tripunctata*, *Plathypena scabra*, *Platynota* spp., такі як *P. flavedana*, *P. idaeusalis*, *P. stultana*; *Platyptilia carduidactyla*, *Plebejus argus*, *Plodia interpunctella*, *Plusia* spp., *Plutella maculipennis*,
 20 *Plutella xylostella*, *Pontia protodica*, *Prays* spp., *Prodenia* spp., *Proxenus lepigone*, *Pseudaletia* spp., такі як *P. sequax*, *P. unipuncta*; *Pyrausta nubilalis*, *Rachiplusia* nu, *Richia albicosta*, *Rhizobius ventralis*, *Rhyacionia frustrana*, *Sabulodes aegrotata*, *Schizura concinna*, *Schoenobius* spp., *Schreckensteinia festaliella*, *Scirpophaga* spp., такі як *S. incertulas*, *S. innotata*; *Scotia segetum*, *Sesamia* spp., такі як *S. inferens*, *Seudyra subflava*, *Sitotroga cerealella*, *Sparganothis pilleriana*,
 25 *Spilonota lechriaspis*, *S. ocellana*, *Spodoptera* (= *Lamphygma*) spp., такі як *S. cosmoides*, *S. eridania*, *S. exigua*, *S. frugiperda*, *S. latifascia*, *S. littoralis*, *S. litura*, *S. omithogalli*; *Stigmella* spp., *Stomopteryx subsecivella*, *Strymon bazochii*, *Sylepta derogata*, *Synanthedon* spp., такі як *S. exitiosa*, *Tecia solanivora*, *Telehin licus*, *Thaumatopoea pityocampa*, *Thaumatotibia* (= *Cryptophlebia*) *leucotreta*, *Thaumatopoea pityocampa*, *Thecla* spp., *Theresimima ampelophaga*, *Thyrintina* spp., *Tildenia inconspicua*, *Tinea* spp., такі як *T. cloacella*, *T. pellionella*; *Tineola bisselliella*, *Tortrix* spp., такі як *T. viridana*; *Trichophaga tapetzella*, *Trichoplusia* spp., такі як *T. ni*; *Tuta* (= *Scrobipalpula*) *absoluta*, *Udea* spp., такі як *U. rubigalis*, *U. rubigalis*; *Virachola* spp., *Yponomeuta padella*, *i Zeiraphera canadensis*;
 комахи із ряду *Coleoptera*, наприклад, *Acalymma vittatum*, *Acanthoscehdus obtectus*, *Adoretus* spp., *Agelastica alni*, *Agrilus* spp., такі як *A. anxius*, *A. planipennis*, *A. sinuatus*; *Agriotes* spp., такі як *A. fuscicollis*, *A. lineatus*, *A. obscurus*; *Alphitobius diaperinus*, *Amphimallus solstitialis*, *Anisandrus dispar*, *Anisoplia austriaca*, *Anobium punctatum*, *Anomala corpulenta*, *Anomala rufocuprea*, *Anoplophora* spp., такі як *A. glabripennis*; *Anthonomus* spp., такі як *A. eugenii*, *A. grandis*, *A. pomorum*; *Anthrenus* spp., *Aphthona euphoridae*, *Apion* spp., *Apogonia* spp., *Athous haemorrhoidalis*,
 40 *Atomaria* spp., такі як *A. linearis*; *Attagenus* spp., *Aulacophora femoralis*, *Blastophagus piniperda*, *Blitophaga undata*, *Bruchidius obtectus*, *Bruchus* spp., такі як *B. lentis*, *B. pisorum*, *B. rufimanus*; *Byctiscus betulae*, *Callidiellum rufipenne*, *Callopietria floridensis*, *Callosobruchus chinensis*, *Cameraria ohridella*, *Cassida nebulosa*, *Ceratomya trifurcata*, *Cetonia aurata*, *Ceuthorrhynchus* spp., такі як *C. assimilis*, *C. napi*; *Chaetocnema tibialis*, *Cleonus mendicus*, *Conoderus* spp., такі як *C. vespertinus*; *Conotrachelus nenuphar*, *Cosmopolites* spp., *Costelytra zealandica*, *Crioceris asparagi*, *Cryptolestes ferrugineus*, *Cryptorhynchus lapathi*, *Ctenicera* spp., такі як *C. destructor*; *Curculio* spp., *Cylindrocopturus* spp., *Циклоcephala* spp., *Dactylispa balyi*, *Dectes texanus*, *Dermestes* spp., *Diabrotica* spp., такі як *D. undecimpunctata*, *D. speciosa*, *D. longicornis*, *D. semipunctata*, *D. virgifera*; *Diaprepes abbreviatus*, *Dichocrocis* spp., *Diadisa armigera*, *Diloboderus abderus*, *Diocalandra frumenti* (*Diocalandra stigmaticollis*), *Enapranodes rufulus*, *Epilachna* spp., такі як *E. varivestis*, *E. vigintioctomaculata*; *Epitrix* spp., такі як *E. hirtipennis*, *E. similis*; *Eutheola humilis*, *Eutinobothrus brasiliensis*, *Faustinus cubae*, *Gibbium psyllodes*, *Gnathocerus cornutus*, *Hellula undalis*, *Heteronychus arator*, *Hylamopha elegans*, *Hylobius abietis*, *Hylotrupes bajulus*, *Hypera* spp., такі як *H. brunneipennis*, *H. postica*; *Hypomeces squamosus*, *Hypothenemus* spp., *Ips typographus*,
 55 *Lachnosterna consanguinea*, *Lasioderma serricorne*, *Latheticus oryzae*, *Lathridius* spp., *Lema* spp., такі як *L. bilineata*, *L. melanopus*; *Leptinotarsa* spp., такі як *L. decemlineata*; *Leptispa pygmaea*, *Limonius californicus*, *Lissorhoptus oryzophilus*, *Lixus* spp., *Luperodes* spp., *Lyctus* spp., такі як *L. bruneus*; *Liogenys fuscus*, *Macroductylus* spp., такі як *M. subspinosus*; *Maladera matrida*, *Megaplatus mutatus*, *Megascelis* spp., *Melanotus communis*, *Meligethes* spp., такі як *M. aeneus*;
 60 *Melolontha* spp., такі як *M. hippocastani*, *M. melolontha*; *Metamasius hemipterus*, *Microtheca* spp.,

- Migdolus spp., такі як *M. fryanus*, *Monochamus* spp., такі як *M. alternatus*; *Naupactus xanthographus*, *Niptus hololeucus*, *Oberia brevis*, *Oemona hirta*, *Oryctes rhinoceros*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Oryzaphagus oryzae*, *Otiorrhynchus sulcatus*, *Otiorrhynchus ovatus*, *Otiorrhynchus sulcatus*, *Oulema melanopus*, *Oulema oryzae*, *Oxycetonia jucunda*, *Phaedon* spp., такі як *P. brassicae*, *P. cochleariae*; *Phoracantha recurva*, *Phyllobius pyri*, *Phyllopertha horticola*, *Phyllophaga* spp., такі як *P. helleri*; *Phyllotreta* spp., такі як *P. chrysocephala*, *P. nemorum*, *P. striolata*, *P. vittula*; *Phyllopertha horticola*, *Popillia japonica*, *Premnotypes* spp., *Psacothoea hilaris*, *Psylliodes chrysocephala*, *Prostephanus truncatus*, *Psylliodes* spp., *Ptinus* spp., *Pulga saltona*, *Rhizopertha dominica*, *Rhynchophorus* spp., такі як *R. billineatus*, *R. ferrugineus*, *R. palmarum*, *R. phoenicis*, *R. vulneratus*; *Saperda candida*, *Scolytus schevyrewi*, *Scyphophorus acupunctatus*, *Sitona lineatus*, *Sitophilus* spp., такі як *S. granaria*, *S. oryzae*, *S. zeamais*; *Sphenophorus* spp., такі як *S. levis*; *Stegobium paniceum*, *Sternechus* spp., такі як *S. subsignatus*; *Strophomorpha ctenotus*, *Symphyletes* spp., *Tanymecus* spp., *Tenebrio molitor*, *Tenebrioides mauretanicus*, *Tribolium* spp., такі як *T. castaneum*; *Trogoderma* spp., *Tychius* spp., *Xylotrechus* spp., такі як *X. pyrrhoderus*; і, *Zabrus* spp., такі як *Z. tenebrioides*;
- комахи із ряду *Diptera*, наприклад, *Aedes* spp., такі як *A. aegypti*, *A. albopictus*, *A. vexans*; *Anastrepha ludens*, *Anopheles* spp., такі як *A. albimanus*, *A. crucians*, *A. freeborni*, *A. gambiae*, *A. leucosphyrus*, *A. maculipennis*, *A. minimus*, *A. quadrimaculatus*, *A. sinensis*; *Bactrocera invadens*, *Bibio hortulanus*, *Calliphora erythrocephala*, *Calliphora vicina*, *Ceratitis capitata*, *Chrysomyia* spp., такі як *C. bezziana*, *C. hominivorax*, *C. macellaria*; *Chrysops atlanticus*, *Chrysops discalis*, *Chrysops silacea*, *Cochliomyia* spp., такі як *C. hominivorax*; *Contarinia* spp., такі як *C. sorghicola*; *Cordylobia anthropophaga*, *Culex* spp., такі як *C. nigripalpus*, *C. pipiens*, *C. quinquefasciatus*, *C. tarsalis*, *C. tritaeniorhynchus*; *Culicoides furens*, *Culiseta inornata*, *Culiseta melanura*, *Cuterebra* spp., *Dacus cucurbitae*, *Dacus oleae*, *Dasineura brassicae*, *Dasineura oxycoccana*, *Delia* spp., такі як *D. antique*, *D. coarctata*, *D. platura*, *D. radicum*; *Dermatobia hominis*, *Drosophila* spp., такі як *D. suzukii*, *Fannia* spp., такі як *F. canicularis*; *Gastrophilus* spp., такі як *G. intestinalis*; *Geomyza tipunctata*, *Glossina* spp., такі як *G. fuscipes*, *G. morsitans*, *G. palpalis*, *G. tachinoides*; *Haematobia irritans*, *Haplodiplosis equestris*, *Hippelates* spp., *Hylemyia* spp., такі як *H. platura*; *Hypoderma* spp., такі як *H. lineata*; *Hypobosca* spp., *Hydrellia philippina*, *Leptoconops torrens*, *Liriomyza* spp., такі як *L. sativae*, *L. trifolii*; *Lucilia* spp., такі як *L. caprina*, *L. cuprina*, *L. sericata*; *Lycoria pectoralis*, *Mansonia titillans*, *Mayetiola* spp., такі як *M. destructor*; *Musca* spp., такі як *M. autumnalis*, *M. domestica*; *Muscina stabulans*, *Oestrus* spp., такі як *O. ovis*; *Opomyza florum*, *Oscinella* spp., такі як *O. frit*; *Orseolia oryzae*, *Pegomya hysocyami*, *Phlebotomus argentipes*, *Phorbia* spp., такі як *P. antiqua*, *P. brassicae*, *P. coarctata*; *Phytomyza gymnostoma*, *Prosimulium mixtum*, *Psila rosae*, *Psorophora columbiae*, *Psorophora discolor*, *Rhagoletis* spp., такі як *R. cerasi*, *R. cingulate*, *R. indifferens*, *R. mendax*, *R. pomonella*; *Rivellia quadrifasciata*, *Sarcophaga* spp., такі як *S. haemorrhoidalis*; *Simulium vittatum*, *Sitodiplosis mosellana*, *Stomoxys* spp., такі як *S. calcitrans*; *Tabanus* spp., такі як *T. atratus*, *T. bovinus*, *T. lineola*, *T. similis*; *Tannia* spp., *Thecodiplosis japonensis*, *Tipula oleracea*, *Tipula paludosa*, і *Wohlfahrtia* spp.;
- комахи із ряду *Thysanoptera*, наприклад, *Baliothrips biformis*, *Dichromothrips corbetti*, *Dichromothrips* spp., *Echinothrips americanus*, *Enneothrips flavens*, *Frankliniella* spp., такі як *F. fusca*, *F. occidentalis*, *F. tritici*; *Heliothrips* spp., *Hercinothrips femoralis*, *Kakothrips* spp., *Microcepranothrips abdominalis*, *Neohydatothrips samayunkur*, *Pezothrips kellyanus*, *Rhipiphorotheus cruentatus*, *Scirtothrips* spp., такі як *S. citri*, *S. dorsalis*, *S. perseae*; *Stenchaetothrips* spp., *Taeniothrips cardamoni*, *Taeniothrips inconsequens*, *Thrips* spp., такі як *T. imagines*, *T. hawaiiensis*, *T. oryzae*, *T. palmi*, *T. parvispinus*, *T. tabaci*;
- комахи із ряду *Hemiptera*, наприклад, *Acizzia jamatonica*, *Acrosternum* spp., такі як *A. hilare*; *Acyrtosipon* spp., такі як *A. onobrychis*, *A. pisum*; *Adelges laricis*, *Adelges tsugae*, *Adelphocoris* spp., такі як *A. rapidus*, *A. superbus*; *Aeneolamia* spp., *Agonosceles* spp., *Aulacorthum solani*, *Aleurocanthus woglumi*, *Aleurodes* spp., *Aleurodicus disperses*, *Aleurolobus barodensis*, *Aleurothrixus* spp., *Amrasca* spp., *Anasa tristis*, *Antestiopsis* spp., *Anuraphis cardui*, *Aonidiella* spp., *Aphanostigma piri*, *Aphidula nasturtii*, *Aphis* spp., такі як *A. craccivora*, *A. fabae*, *A. forbesi*, *A. gossypii*, *A. grossulariae*, *A. maidiradicis*, *A. pomi*, *A. sambuci*, *A. schneideri*, *A. spiraeicola*; *Arboridia apicalis*, *Arilus critatus*, *Aspidiella* spp., *Aspidiotus* spp., *Atanus* spp., *Aulacaspis yasumatsui*, *Aulacorthum solani*, *Bactericera cockerelli* (*Paratrioza cockerelli*), *Bemisia* spp., такі як *B. argentifolii*, *B. tabaci* (*Aleurodes tabaci*), *Blissus* spp., такі як *B. leucopterus*; *Brachycaudus* spp., такі як *B. cardui*, *B. helichrysi*, *B. persicae*, *B. prunicola*; *Brachycolus* spp., *Brachycorynella asparagi*, *Brevicoryne brassicae*, *Cacopsylla* spp., такі як *C. fulguralis*, *C. pyricola* (*Psylla piri*), *Calligypona marginata*, *Calocoris* spp., *Campylomma livida*, *Capitophorus horni*, *Carneiocephala fulgida*, *Cavelerius* spp., *Ceraplastes* spp., *Ceratovacuna lanigera*, *Ceroplastes ceriferus*, *Cerosipha gossypii*,

Chaetosiphon fragaefolii, Chionaspis tegalensis, Chlorita onukii, Chromaphis juglandicola, Chrysomphalus ficus, Cicadulina mbila, Cimex spp., такі як C. hemipterus, C. lectularius; Cocomytilus halli, Coccus spp., такі як C. hesperidum, C. pseudomagnoliarum; Corythucha arcuata, Creontiades dilutus, Cryptomyzus ribis, Chrysomphalus aonidum, Cryptomyzus ribis, Ctenarytaina
 5 spatulata, Cyrtopeltis notatus, Dalbulus spp., Dasynus piperis, Dialeurodes spp., такі як D. citrifolii; Dalbulus maidis, Diaphorina spp., такі як D. citri; Diaspis spp., такі як D. bromeliae; Dichelops furcatus, Diconocoris hewetti, Doralis spp., Dreyfusia nordmanniana, Dreyfusia piceae, Drosicha spp., Dysaphis spp., такі як D. plantaginea, D. pyri, D. radicola; Dysaulacorthum pseudosolani, Dysdercus spp., такі як D. cingulatus, D. intermedius; Dysmicoccus spp., Edessa spp., Geocoris spp.,
 10 Empoasca spp., такі як E. fabae, E. solana; Epidiaspis leperii, Eriosoma spp., такі як E. lanigerum, E. pyricola; Erythroneura spp., Eurygaster spp., такі як E. integriceps; Euscelis bilobatus, Euschistus spp., такі як E. heros, E. impictiventris, E. servus; Fiorinia theae, Geococcus coffeae, Glycaspis brimblecombei, Halyomorpha spp., такі як H. halys; Heliopeltis spp., Homalodisca vitripennis (=H. coagulata), Horcias nobilellus, Hyalopterus pruni, Hyperomyzus lactucae, Icerya spp., такі як I. purchase; Idiocerus spp., Idioscopus spp., Laodelphax striatellus, Lecanium spp., Lecanoides floccissimus, Lepidosaphes spp., такі як L. ulmi; Leptocorisa spp., Leptoglossus phyllopus, Lipaphis erysimi, Lygus spp., такі як L. hesperus, L. lineolaris, L. pratensis; Maconellicoccus hirsutus, Marchalina hellenica, Macropes excavatus, Macrosiphum spp., такі як M. rosae, M. avenae, M. euphorbiae; Macrosteles quadrilineatus, Mahanarva fimbriolata, Megacopta cribraria, Megoura viciae,
 20 Melanaphis pyriarius, Melanaphis sacchari, Melanocallis (=Tinocallis) caryaefoliae, Metcalfiella spp., Metopolophium dirhodum, Monellia costalis, Monelliopsis pecanis, Myzocallis coryli, Murgantia spp., Myzus spp., такі як M. ascalonicus, M. cerasi, M. nicotianae, M. persicae, M. varians; Nasonovia ribis-Nigri, Neotoxoptera formosana, Neomegalotomus spp., Nephrotettix spp., такі як N. malayanus, N. nigropictus, N. parvus, N. virescens; Nezara spp., такі як N. viridula; Nilaparvata lugens, Nysius huttoni, Oebalus spp., такі як O. pugnax; Oncometopia spp., Orthezia praelonga, Oxycaraenus hyalinipennis, Parabemisia myricae, Parlatoria spp., Parthenolecanium spp., такі як P. corni, P. persicae; Pemphigus spp., такі як P. bursarius, P. populivenerae; Peregrinus maidis, Perkinsiella saccharicida, Phenacoccus spp., такі як P. aceris, P. gossypii; Phloeomyzus passerinii, Phorodon humuli, Phylloxera spp., такі як P. devastatrix, Piesma quadrata, Piezodorus spp., такі як P. guildinii;
 30 Pinnaspis aspidistrae, Planococcus spp., такі як P. citri, P. ficus; Prosapia bicincta, Protopulvinaria pyriformis, Psallus seriatus, Pseudacysta perseae, Pseudaulacaspis pentagona, Pseudococcus spp., такі як P. comstocki; Psylla spp., такі як P. mali; Pteromalus spp., Pulvinaria amygdali, Pyrrilla spp., Quadraspidiotus spp., такі як Q. perniciosus; Quesada gigas, Rastrococcus spp., Reduvius senilis, Rhizococcus americanus, Rhodnius spp., Rhopalomyzus ascalonicus, Rhopalosiphum spp., такі як R. pseudobrassicarum, R. insertum, R. maidis, R. padi; Sagatodes spp., Sahlbergella singularis, Saissetia spp., Sappaphis mala, Sappaphis mali, Scaptocoris spp., Scaphoides titanus, Schizaphis graminum, Schizoneura lanuginosa, Scotinophara spp., Selenaspis articulatus, Sitobion avenae, Sogata spp., Sogatella furcifera, Solubea insularis, Spissistilus festinus (=Stictocephala festina), Stephanitis nashi, Stephanitis pyrioides, Stephanitis takeyai, Tenalaphara malayensis, Tetrapleurodes perseae,
 40 Therioaphis maculata, Thyanta spp., такі як T. accerra, T. perditor; Tibraca spp., Tomaspis spp., Toxoptera spp., такі як T. aurantii; Trialeurodes spp., такі як T. abutilonea, T. ricini, T. vaporariorum; Triatoma spp., Trioza spp., Typhlocyba spp., Unaspis spp., такі як U. citri, U. yanonensis; i Viteus vitifolii,

Комахи із ряду Hymenoptera, наприклад, Acanthomyops interjectus, Athalia rosae, Atta spp.,
 45 такі як A. capiguara, A. cephalotes, A. cephalotes, A. laevigata, A. robusta, A. sexdens, A. texana, Bombus spp., Brachymyrmex spp., Camponotus spp., такі як C. floridanus, C. pennsylvanicus, C. modoc; Cardiocondyla nuda, Chalibion sp, Crematogaster spp., Dasymutilla occidentalis, Diprion spp., Dolichovespula maculata, Dorymyrmex spp., Dryocosmus kuriphilus, Formica spp., Hoplocampa spp., такі як H. minuta, H. testudinea; Iridomyrmex humilis, Lasius spp., такі як L. niger, Linepithema humile, Liometopum spp., Leptocybe invasa, Monomorium spp., такі як M. pharaonis, Monomorium, Nylandria fulva, Pachycondyla chinensis, Paratrechina longicornis, Paravespula spp., такі як P. germanica, P. pennsylvanica, P. vulgaris; Pheidole spp., такі як P. megacephala; Pogonomyrmex spp., такі як P. barbatus, P. californicus, Polistes rubiginosa, Prenolepis imparis, Pseudomyrmex gracilis, Schelipron spp., Sirex cyaneus, Solenopsis spp., такі як S. geminata, S. invicta, S. molesta, S. richteri, S. xyloni, Sphecius speciosus, Sphex spp., Tapinoma spp., такі як T. melanocephalum, T. sessile; Tetramorium spp., такі як T. caespitum, T. bicarinatum, Vespa spp., такі як V. crabro; Vespula spp., такі як V. squamosa; Wasmannia auropunctata, Xylocopa sp;

Комахи із ряду Orthoptera, наприклад, Acheta domesticus, Calliptamus italicus, Chortoicetes terminifera, Ceuthophilus spp., Diastrammema asynamora, Dociostaurus maroccanus, Gryllotalpa
 60 spp., такі як G. africana, G. gryllotalpa; Gryllus spp., Hieroglyphus daganensis, Kraussaria angulifera,

Locusta spp., такі як *L. migratoria*, *L. pardalina*; *Melanoplus* spp., такі як *M. bivittatus*, *M. femurrubrum*, *M. mexicanus*, *M. sanguinipes*, *M. spretus*; *Nomadacris septemfasciata*, *Oedaleus senegalensis*, *Scapteriscus* spp., *Schistocerca* spp., такі як *S. americana*, *S. gregaria*. *Stemopelmatus* spp., *Tachycines asynamorus*, і *Zonozerus variegatus*

- 5 Шкідники із класу *Arachnida*, наприклад, *Acari*, наприклад, родин *Argasidae*, *Ixodidae* і *Sarcoptidae*, такі як *Amblyomma* spp. (наприклад, *A. americanum*, *A. variegatum*, *A. maculatum*), *Argas* spp., такі як *A. persicu*), *Boophilus* spp., такі як *B. annulatus*, *B. decoloratus*, *B. microplus*, *Dermacentor* spp., такі як *D. silvarum*, *D. andersoni*, *D. variabilis*, *Hyalomma* spp., такі як *H. truncatum*, *Ixodes* spp., такі як *I. ricinus*, *I. rubicundus*, *I. scapularis*, *I. holocyclus*, *I. pacificus*,
10 *Rhipicephalus sanguineus*, *Ornithodoros* spp., такі як *O. moubata*, *O. hermsi*, *O. turicata*), *Ornithonyssus bacoti*, *Otobius megnini*, *Dermanyssus gallinae*, *Psoroptes* spp., такі як *P. ovis*, *Rhipicephalus* spp., такі як *R. sanguineus*, *R. appendiculatus*, *Rhipicephalus evertsi*), *Rhizoglyphus* spp; *Sarcoptes* spp., такі як *S. Scabiei*; і Родину *Eriophyidae*, включаючи *Aceria* spp., такі як *A. sheldoni*, *A. anthocoptes*, *Acallitus* spp; *Aculops* spp., такі як *A. lycopersici*, *A. pelekassi*; *Aculus* spp., такі як *A. schlechtendali*; *Colomerus vitis*, *Epitrimerus pyri*, *Phyllocoptura oleivora*; *Eriophyes ribis* і *Eriophyes* spp., такі як *Eriophyes sheldoni*; Родину *Tarsonemidae*, включаючи *Hemitarsonemus* spp., *Phytonemus pallidus* і *Polyphagotarsonemus latus*, *Stenotarsonemus* spp. *Steneotarsonemus spinki*; Родину *Tenuipalpidae*, включаючи *Brevipalpus* spp., такі як *B. phoenicis*; Родину *Tetranychidae*, включаючи *Eotetranychus* spp., *Eutetranychus* spp., *Oligonychus* spp., *Petrobia latens*, *Tetranychus* spp., такі як *T. cinnabarinus*, *T. evansi*, *T. kanzawai*, *T. pacificus*, *T. phaseolus*, *T. telarius* і *T. urticae*; *Bryobia praetiosa*; *Panonychus* spp., такі як *P. ulmi*, *P. citri*; *Metatetranychus* spp. і *Oligonychus* spp., такі як *O. pratensis*, *O. perseae*), *Vasates lycopersici*; *Raoiella indica*, Родину *Carpoglyphidae*, включаючи *Carpoglyphus* spp; *Penthaleidae* spp., такі як *Halotydeus destructor*; Родину *Demodicidae* with species such a *Demodex* spp; Родину *Trombicidae*, включаючи *Trombicula* spp.; Родину *Macronyssidae*, включаючи *Ornithonyssus* spp; Родину *Pyemotidae*, включаючи *Pyemotes tritici*; *Tyrophagus putrescentiae*; Родину *Acaridae*, включаючи *Acarus siro*; Родину *Araneida*, включаючи *Latrodectus mactans*, *Tegenaria agrestis*, *Chiracanthium* sp, *Lycosa* sp *Achaearanea tepidariorum* і *Loxosceles reclusa*.

- Шкідники з типу *Nematoda*, наприклад, нематоди, що паразитують на рослинах, такі як галові нематоди, *Meloidogyne* spp., такі як *M. hapla*, *M. incognita*, *M. javanica*; цистоутворюючі нематоди, *Globodera* spp., такі як *G. rostochiensis*; *Heterodera* spp., такі як *H. avenae*, *H. glycines*, *H. schachtii*, *H. trifolii*; насінні галові нематоди, *Anguina* spp.; стеблові й листові нематоди, *Aphelenchoides* spp., такі як *A. besseyi*; жалючі нематоди, *Belonolaimus* spp., такі як *B. longicaudatus*; соснові нематоди, *Bursaphelenchus* spp., такі як *B. lignicolus*, *B. xylophilus*; кільцеві нематоди, *Criconema* spp.; *Criconemella* spp., такі як *C. xenoplax* і *C. ornata*; і, *Criconemoides* spp., такі як *Criconemoides informis*; *Mesocriconema* spp.; стеблові й цибулинні нематоди, *Ditylenchus* spp., такі як *D. destructor*, *D. dipsaci*; *Awl* нематоди, *Dolichodorus* spp.; спіральні нематоди, *Helicotylenchus multicinctus*; нематоди, що вражають півху листка й обгортку, *Hemicyclophora* spp. і *Hemicriconemoides* spp.; *Hirshmanniella* spp.; ланцетоподібні нематоди, *Hoploaimus* spp.; нематоди, що викликають утворення неправильних корневих наростів, *Nacobbus* spp.; шпилькові нематоди, *Longidorus* spp., такі як *L. elongatus*; нематоди, що викликає ураження, *Pratylenchus* spp., такі як *P. brachyurus*, *P. neglectus*, *P. penetrans*, *P. curvatus*, *P. goodeyi*; риючі нематоди *Radopholus* spp., такі як *R. similis*; *Rhizopholus* spp.; *Rhizopholus* spp.; *Reniform* нематоди, *Rotylenchus* spp., такі як *R. robustus*, *R. reniformis*; *Scutellonema* spp.; щетинисті кореневі нематоди, *Trichodorus* spp., такі як *T. obtusus*, *T. primitivus*; *Paratrichodorus* spp., такі як *P. minor*; нематоди, що викликає карликовість, *Tylenchorhynchus* spp., такі як *T. claytoni*, *T. dubius*; цитрусові нематоди, *Tylenchulus* spp., такі як *T. semipenetrans*; *Dagger* нематоди, *Xiphinema* spp.; і інші види паразитичних нематод рослин.

- Комахи із ряду *Isoptera* наприклад, *Calotermes flavicollis*, *Coptotermes* spp., такі як *C. formosanus*, *C. gestroi*, *C. acinaciformis*; *Cornitermes cumulans*, *Cryptotermes* spp., такі як *C. brevis*, *C. cavifrons*; *Globitermes sulfureus*, *Heterotermes* spp., такі як *H. aureus*, *H. longiceps*, *H. tenuis*; *Leucotermes flavipes*, *Odontotermes* spp., *Incisitermes* spp., такі як *I. minor*, *I. Snyder*; *Marginitermes hubbardi*, *Mastotermes* spp., такі як *M. darwiniensis* *Neocapritermes* spp., такі як *N. opacus*, *N. parvus*; *Neotermes* spp., *Procornitermes* spp., *Zootermopsis* spp., такі як *Z. angusticollis*, *Z. nevadensis*, *Reticulitermes* spp., такі як *R. hesperus*, *R. tibialis*, *R. speratus*, *R. flavipes*, *R. grassei*, *R. lucifugus*, *R. santonensis*, *R. virginicus*; *Termes natalensis*,

- Комахи із ряду *Blattaria*, наприклад, *Blatta* spp., такі як *B. orientalis*, *B. lateralis*; *Blattella* spp., такі як *B. asahinae*, *B. germanica*; *Leucophaea maderae*, *Panchlora nivea*, *Periplaneta* spp., такі як *P. americana*, *P. australasiae*, *P. brunnea*, *P. fuliginosa*, *P. japonica*; *Supella longipalpa*, *Parcoblatta pennsylvanica*, *Eurycotis floridana*, *Pycnoscelus surinamensis*

Комахи із ряду Siphonoptera, наприклад, *Cediopsylla simplex*, *Ceratophyllus* spp., *Ctenocephalides* spp., такі як *C. felis*, *C. canis*, *Xenopsylla cheopis*, *Pulex irritans*, *Trichodectes canis*, *Tunga penetrans*, і *Nosopsyllus fasciatus*,

Комахи із ряду Thysanura, наприклад, *Lepisma saccharina*, *Ctenolepisma urbana*, і *Thermobia domestica*,

Шкідники із класу Chilopoda, наприклад, *Geophilus* spp., *Scutigera* spp., такі як *Scutigera coleoptrata*;

Шкідники із класу Diplopoda наприклад, *Blaniulus guttulatus*, *Julus* spp., *Narceus* spp.,

Шкідники із класу Symphyla наприклад, *Scutigera* spp., *Scutigera* spp.,

Комахи із ряду Dermaptera, наприклад, *Forficula auricularia*.

Комахи із ряду Collembola, наприклад, *Onychiurus* spp., такі як *Onychiurus armatus*.

Шкідники із ряду Isopoda, наприклад, *Armadillidium vulgare*, *Oniscus asellus*, *Porcellio scaber*.

Комахи із ряду Phthiraptera, наприклад, *Damalinia* spp., *Pediculus* spp., такі як *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus corporis*, *Pediculus humanus humanus*; *Pthirus pubis*, *Haematopinus* spp., такі як *Haematopinus eurysternus*, *Haematopinus suis*; *Linognathus* spp., такі як *Linognathus vituli*; *Bovicola bovis*, *Menopon gallinae*, *Menacanthus stramineus* і *Solenopotes capillatus*, *Trichodectes* spp.,

Приклади інших видів шкідників, з якими можна боротися за допомогою сполук формули (I), включають: з Типу Mollusca, клас Bivalvia, наприклад, *Dreissena* spp.; клас Gastropoda, наприклад, *Arion* spp., *Biomphalaria* spp., *Bulinus* spp., *Deroceras* spp., *Galba* spp., *Lymnaea* spp., *Oncomelania* spp., *Pomacea canaliculata*, *Succinea* spp.; із класу helminths, наприклад, *Ancylostoma duodenale*, *Ancylostoma ceylanicum*, *Ancylostoma braziliensis*, *Ancylostoma* spp., *Ascaris lubricoides*, *Ascaris* spp., *Brugia malayi*, *Brugia timori*, *Bunostomum* spp., *Chabertia* spp., *Clonorchis* spp., *Cooperia* spp., *Dicrocoelium* spp., *Dictyocaulus filaria*, *Diphyllbothrium latum*, *Dracunculus medinensis*, *Echinococcus granulosus*, *Echinococcus multilocularis*, *Enterobius vermicularis*, *Faciola* spp., *Haemonchus* spp., такі як *Haemonchus contortus*; *Heterakis* spp., *Hymenolepis nana*, *Hyostongylus* spp., *Loa Loa*, *Nematodirus* spp., *Oesophagostomum* spp., *Opisthorchis* spp., *Onchocerca volvulus*, *Ostertagia* spp., *Paragonimus* spp., *Schistosoma* spp., *Strongyloides fuelleborni*, *Strongyloides stercoralis*, *Strongyloides* spp., *Taenia saginata*, *Taenia solium*, *Trichinella spiralis*, *Trichinella nativa*, *Trichinella britovi*, *Trichinella nelsoni*, *Trichinella pseudospiralis*, *Trichostrongylus* spp., *Trichuris trichuria*, *Wuchereria bancrofti*;

Інші приклади видів шкідників, з якими можна боротися за допомогою сполук формули (I), включають: *Anisoplia austriaca*, *Apamea* spp., *Austroasca viridigrisea*, *Baliothrips biformis*, *Caenorhabditis elegans*, *Cephus* spp., *Ceutorhynchus napi*, *Chaetocnema aridula*, *Chilo auricilius*, *Chilo indicus*, *Chilo polychrysus*, *Chortiocetes terminifera*, *Cnapalocroci medialis*, *Cnapalocrosis* spp., *Colias eurytheme*, *Collops* spp., *Cornitermes cumulans*, *Creontiades* spp., *Циклоcephala* spp., *Dalbulus maidis*, *Deraceras reticulatum*, *Diatrea saccharalis*, *Dichelops furcatus*, *Dicladispa armigera*, *Diloboderus* spp., такі як *Diloboderus abderus*; *Edessa* spp., *Epinotia* spp., *Formicidae*, *Geocoris* spp., *Globitermes sulfureus*, *Grylotalpidae*, *Ganotytus destructor*, *Hipnodes bicolor*, *Hydrellia philippina*, *Julus* spp., *Laodelphax* spp., *Leptocorsia acuta*, *Leptocorsia oratorius*, *Liogenys fuscus*, *Lucillia* spp., *Lyogenys fuscus*, *Mahanarva* spp., *Maladera matrida*, *Marasmia* spp., *Mastotermes* spp., *Mealybugs*, *Megascelis* spp., *Metamasius hemipterus*, *Microtheca* spp., *Mocis latipes*, *Murgantia* spp., *Mythemina separata*, *Neocapritermes opacus*, *Neocapritermes parvus*, *Neomegalotomus* spp., *Neotermes* spp., *Nymphula depunctalis*, *Oebalus pugnax*, *Orseolia* spp., такі як *Orseolia oryzae*; *Oxycaraenus hyalinipennis*, *Plusia* spp., *Pomacea canaliculata*, *Procornitermes* spp., *Procornitermes triacifer*, *Psylloides* spp., *Rachiplusia* spp., *Rhodopholus* spp., *Scaptocoris castanea*, *Scaptocoris* spp., *Scirpophaga* spp., такі як *Scirpophaga incertulas*, *Scirpophaga innotata*; *Scotinophara* spp., такі як *Scotinophara coarctata*; *Sesamia* spp., такі як *Sesamia inferens*, *Sogaella fructifera*, *Solenopsis geminata*, *Spissistilus* spp., *Stalk borer*, *Stenchaetothrips biformis*, *Stenotarsonemus spinki*, *Sylepta derogata*, *Telehin licus*, *Trichostrongylus* spp....

Сполуки згідно із даним винаходом, включаючи їх солі, стереоізомери й таутомери, надзвичайно ефективні для боротьби з комахами, переважно комахами, які ссуть або проколюють, кусають й жууть і, такими як комахи з родів Lepidoptera, Coleoptera і Hemiptera, особливо Lepidoptera, Coleoptera і справжні клопи.

Сполуки згідно із даним винаходом, включаючи їх солі, стереоізомери й таутомери, також придатні для боротьби з комахами з пологів Thysanoptera, Diptera (особливо мухи, комарі), Hymenoptera (особливо мурахи) і Isoptera (особливо терміти).

Сполуки згідно із даним винаходом, включаючи їх солі, стереоізомери й таутомери, надзвичайно придатні для боротьби з комахами із рядів Lepidoptera і Coleoptera.

Винахід також стосується агрохімічних композицій, що містять допоміжну речовину й

принаймні одну сполуку I відповідно до винаходу.

Агрохімічна композиція містить пестицидно ефективну кількість сполуки I. Термін "ефективна кількість" представляє собою кількість композиції або сполук I, якої достатньо для боротьби з патогенними грибами на культивованих рослинах або для захисту матеріалів і яка не приводить до істотного ушкодження оброблюваних рослин. Така кількість може змінюватися в широкому діапазоні й залежить від різних факторів, такі як види, з якими проводять боротьбу, оброблювана культивована рослина або матеріал, кліматичні умови й специфічна використовувана сполука I.

Сполуки I, їх N-оксиди й солі можуть бути перетворені в агрохімічні композиції загальноприйнятих типів, наприклад, розчини, емульсії, суспензії, дусти, порошки, пасти, гранули, спресовані форми, капсули і їх суміші. Прикладами типів композицій є суспензії (наприклад, SC, OD, FS), емульговані концентрати (наприклад, EC), емульсії (наприклад, EW, EO, ES, ME), капсули (наприклад, CS, ZC), пасти, пастилки, що змочуються порошки або дусти (наприклад, WP, SP, WS, DP, DS), спресовані форми (наприклад, BR, TB, DT), гранули (наприклад, WG, SG, GR, FG, GG, MG), інсектицидні вироби (наприклад, LN), а також гелеві препарати для обробки матеріалів розмноження рослин, таких як насіння (наприклад, GF). Ці й інші типи композицій визначені в "Catalogue of pesticide formulation types and international coding system", Technical Monograph No. 2, 6th Ed. May 2008, Croplife International.

Композиції готують відомим способом, таким як описаний Mollet і Grubemann, Formulation technology, Wiley VCH, Weinheim, 2001; або Knowles, New developments in crop protection product formulation, Agrow Reports DS243, T&F Informa, London, 2005.

Прикладами підходящих допоміжних речовин є розчинники, рідкі носії, тверді носії або заповнювачі, поверхнево-активні речовини, диспергуючі агенти, емульгатори, змочувачі, ад'юванти, солюбілізатори, речовини, що сприяють проникненню, захисні колоїди, добавки, що підвищують адгезію, загусники, зволожувачі, репеленти, атрактанти, стимулятори поїдання, засоби, що поліпшують сполучуваність, бактерициди, присадки, що знижують температуру замерзання, антиспінувачі, барвники, речовини для підвищення клейкості й сполучні.

Підходящі розчинники й рідкі носії представляють собою воду й органічні розчинники, такі як фракції мінеральних масел середньої - високої точки кипіння, наприклад, гас, дизельне масло; олії рослинного або масла тваринного походження; аліфатичні, циклічні й ароматичні вуглеводні, наприклад, толуол, парафін, тетрагідронафталін, алкіловані нафталіни; спирти, наприклад, етанол, пропанол, бутанол, бензиловий спирт, циклогексанол; гліколи; ДМСО; кетони, наприклад, циклогексанон; складні ефіри, наприклад, лактати, карбонати, складні ефіри жирних кислот, гамма-бутиролактон; жирні кислоти; фосфонати; аміни; аміді, наприклад, N-метилпіролідон, диметиламіді жирних кислот; і їх суміші.

Підходящі тверді носії або заповнювачі представляють собою мінеральну сировину, наприклад, силікати, силікагель, тальк, каоліни, вапняк, вапно, крейду, глини, доломіт, діатомова земля, бентоніт, сульфат кальцію, сульфат магнію, оксид магнію; полісахаридні порошки, наприклад, целюлоза, крохмаль; добрива, наприклад, сульфат амонію, фосфат амонію, нітрат амонію, сечовини; продукти рослинного походження, наприклад, злакове борошно, борошно деревної кори, деревне борошно, борошно горіхової шкарлупи, і їх суміші.

Підходящі поверхнево-активні речовини представляють собою поверхнево-активні компоненти, такі як аніонні, катіонні, неіонні й амфотерні поверхнево-активні речовини, блок-полімери, поліелектроліти, і їх суміші. Такі поверхнево-активні речовини можна використовувати в якості емульгатора, диспергуючої речовини, солюбілізатора, зволожувача, підсилювача проникнення, захисного колоїду, або ад'юванта. Приклади поверхнево-активних речовин перераховані в Mccutcheon's, том 1: Emulsifiers & Detergents, Mccutcheon's Directories, Glen Rock, USA, 2008 (International Ed. або North American Ed.).

Підходящі аніонні поверхнево-активні речовини представляють собою солі лужних, лужно-земельних металів або амонію сульфонатів, сульфатів, фосфатів, карбоксилатів, і їх суміші. Прикладами сульфонатів є алкіларилсульфонати, дифенілсульфонати, альфа-олефін сульфонати, лігнін сульфонати, сульфонати жирних кислот і масел, сульфонати етоксированих алкілфенолів, сульфонати алкоксированих арилфенолів, сульфонати конденсованих нафталінів, сульфонати додецил- і тридецилбензолів, сульфонати нафталінів і алкілнафталінів, сульфосукцинати або сульфосукцинаматі. Прикладами сульфатів є сульфати жирних кислот і масел, етоксированих алкілфенолів, спиртів, етоксированих спиртів, або складних ефірів жирних кислот. Прикладами фосфатів є фосфатні складні ефіри. Прикладами карбоксилатів є алкіл карбоксилати, і карбоксировані спирти або алкілфенол етоксилати.

Підходящі неіонні поверхнево-активні речовини представляють собою алкоксилати, N-заміщені аміді жирних кислот, амін оксиди, складні ефіри, поверхнево-активні речовини на

основі цукрів, полімерні поверхнево-активні речовини, і їх суміші. Прикладами алкоксилатів є такі сполуки, як спирти, алкілфеноли, аміни, аміді, арилфеноли, жирні кислоти або складні ефіри жирних кислот, які були етоксильовані з 1-50 еквівалентами. Етилен оксид та/або пропілен оксид можуть застосовуватися для алкоксилування, переважно етилен оксид. Прикладами N-заміщених амідів жирних кислот є глюкаміді жирних кислот або алканоламіді жирних кислот. Прикладами складних ефірів є складні ефіри жирних кислот, складні ефіри гліцерину або моногліцериди. Прикладами поверхнево-активних речовин на основі цукрів є сорбітани, етоксильовані сорбітани, складні ефіри сахарози й глюкози або алкілполіглікозиди. Прикладами полімерних поверхнево-активних речовин є гомо- або співполімери вінілпіролідону, вінілових спиртів, або вінілацетату.

Підходящі катіонні поверхнево-активні речовини представляють собою четвертинні поверхнево-активні речовини, наприклад, четвертинні сполуки амонію з однієї або двома гідрофобними групами, або солі довголанцюгових первинних амінів. Підходящі амфотерні поверхнево-активні речовини представляють собою алкілбетаїни й імідазоліни. Підходящі блок полімери представляють собою блок полімери A-B або A-B-A типу блоки, що містять, поліетилен оксиду й поліпропілен оксиду, або A-B-C типу, що містять алканол, поліетилен оксид і поліпропілен оксид. Підходящі поліелектроліти представляють собою полікислоти або поліоснови. Прикладами полікислот є солі лужних металів поліакрилової кислоти або привиті гребнеподібні співполімери полікислоти. Прикладами поліоснов є полівініламіни або поліетиленаміни.

Підходящі ад'юванти представляють собою сполуки, які мають несуттєву або навіть самі не мають пестицидної активності, і які поліпшують біологічну активність сполук I на мішені. Прикладами є поверхнево-активні речовини, мінеральні або рослинні солі, і інші допоміжні речовини. Інші приклади перераховані Knowles, Adjuvants and additives, Agrow Reports DS256, T&F Informa UK, 2006, частина 5.

Підходящі загусники представляють собою полісахариди (наприклад, ксантанову камедь, карбоксиметилцелюлозу), неорганічні глини (органічно модифіковані або немодифіковані), полікарбоксилати, і силікати.

Підходящі бактерициди представляють собою бронопол і похідні ізотіазолінону, такі як алкілізотіазолінони й бензізотіазолінони.

Підходящі присадки, що знижують температуру замерзання, представляють собою етиленгліколь, пропіленгліколь, сечовину й гліцерин.

Підходящі антиспінювачі представляють собою кремнійорганічні сполуки, довголанцюгові спирти, і солі жирних кислот.

Підходящі барвники (наприклад, червоні, сині або зелені) представляють собою пігменти з низькою розчинністю у воді й водорозчинні барвники. Прикладами є неорганічні барвники (наприклад, оксид заліза, оксид титану, гексаціаноферрат заліза) і органічні барвники (наприклад, алізарин-, азо- і фталоціанін барвники).

Підходящі речовини для підвищення клейкості або сполучні представляють собою полівінілпіролідони, полівінілацетати, полівінілові спирти, поліакрилати, біологічні або синтетичні воски, і прості ефіри целюлози.

Приклади типів композицій і їх одержання представляють собою наступні:

i) Розчинні у воді концентрати (SL, LS)

10-60 мас. % сполуки I відповідно до винаходу й 5-15 мас. % змочувального агента (наприклад, алкоксилатів спирту) розчиняють у воді та/або в розчинному у воді розчиннику (наприклад, у спиртах) до 100 мас. %. Активна речовина розчиняється при розведенні водою.

ii) Дисперговані концентрати (DC)

5-25 мас. % сполуки I відповідно до винаходу й 1-10 мас. % диспергуючого агента (наприклад, полівінілпіролідона) розчиняють в органічному розчиннику (наприклад, циклогексаноні) до 100 мас. %. Розведення водою забезпечує одержання дисперсії.

iii) Емульговані концентрати (EC)

15-70 мас. % сполуки I відповідно до винаходу й 5-10 мас. % емульгаторів (наприклад, додецилбензолсульфонат кальцію й етоксилат рицинової олії) розчиняють у нерозчинному у воді органічному розчиннику (наприклад, ароматичному вуглеводні) до 100 мас. %. Розведення водою забезпечує одержання емульсії.

iv) Емульсії (EW, EO, ES)

5-40 мас. % сполуки I відповідно до винаходу й 1-10 мас. % емульгаторів (наприклад, додецилбензолсульфонат кальцію й етоксилат рицинової олії) розчиняють в 20-40 мас. % нерозчинного у воді органічного розчинника (наприклад, ароматичному вуглеводні). Цю суміш вводять у воду до 100 мас. % при використанні обладнання для емульгування й перетворюють

у гомогенну емульсію. Розведення водою забезпечує одержання емульсії.

v) Суспензії (SC, OD, FS)

У кульовому млині з мішалкою подрібнюють 20-60 мас. % сполуки I відповідно до винаходу при додаванні 2-10 мас. % диспергуючих агентів і зволожуючих агентів (наприклад, лігносульфонату натрію й алкоголь етоксилату), 0,1-2 мас. % загусників (наприклад, ксантанова камедь) і воду додають до 100 мас. %, отримуючи тонко подрібнену суспензію активної речовини. При розведенні водою одержують стабільну суспензію активної речовини. Для типу композиції FS додається аж до 40 мас. % сполучного агента (наприклад, полівінілового спирту).

vi) Дисперговані у воді гранули й водорозчинні гранули (WG, SG)

50-80 мас. % сполуки I відповідно до винаходу тонко подрібнюють при додаванні диспергуючих агентів і змочувальних агентів (наприклад, лігносульфонату натрію й алкоголь етоксилату) до 100 мас. % і одержують у вигляді здатних до диспергування у воді гранул і водорозчинних гранул при використанні технічних способів (наприклад, екструзії, розпилювальної вежі, псевдозрідженого шару). Розведення водою забезпечує одержання стабільної дисперсії або розчину активної сполуки.

vii) Дисперговані у воді порошки й водорозчинні порошки (WP, SP, WS)

50-80 мас. % сполуки I відповідно до винаходу подрібнюють на роторно-статорної млину при додаванні 1-5 мас. % диспергуючих агентів (наприклад, лігносульфонату натрію), 1-3 мас. % змочувальних агентів (наприклад, алкоголь етоксилату) і твердого носія, наприклад, силікагелю до 100 мас. %. Розведення водою забезпечує одержання стабільної дисперсії або розчину активної сполуки.

viii) Гель (GW, GF)

У кульовому млині з мішалкою тонко подрібнюють 5-25 мас. % сполуки I відповідно до винаходу при додаванні 3-10 мас. % диспергуючих агентів (наприклад, лігносульфонату натрію), 1-5 мас. % загусника (наприклад, карбоксиметилцелюлози) і воду до 100 мас. % з одержанням тонкоподрібненої суспензії активної сполуки. Розведення водою забезпечує одержання стабільної суспензії активної сполуки.

ix) Мікроемульсія (ME)

5-20 мас. % сполуки I відповідно до винаходу додають до 5-30 мас. % суміші органічного розчинника (наприклад, жирна кислота диметиламідів й циклогексанон), 10-25 мас. % суміші поверхнево-активних сполук (наприклад, алкоголь етоксилат і арилфенол етоксилат), і воду до 100 %. Цю суміш перемішують протягом 1 години для спонтанного одержання термодинамічно стабільної мікроемульсії.

x) Мікрокапсули (CS)

Масляну фазу, що включає 5-50 мас. % сполуки I відповідно до винаходу, 0-40 мас. % нерозчинного у воді органічного розчинника (ароматичний вуглеводень), 2-15 мас. % акрилових мономерів (наприклад, метилметакрилат, метакрилова кислота й ди- або триакрилат) диспергують у водному розчині протективного колоїду (наприклад, полівінілового спирту). Радикальна полімеризація, яка ініціюється радикальним ініціатором, приводить до утворення мікрокапсул полі(мета)акрилату. Альтернативно, масляну фазу, що включає 5-50 мас. % сполуки I відповідно до винаходу, 0-40 мас. % нерозчинного у воді органічного розчинника (ароматичний вуглеводень) і мономер ізоціанату (наприклад, дифенілметен-4,4'-діізоціанат) диспергують у водному розчині протективного колоїду (наприклад, полівінілового спирту). Додавання поліаміну (наприклад, гексаметилендіаміну) приводить до утворення мікрокапсул полісечовини. Кількість мономерів становить 1-10 мас. %. Мас. % стосується загальної сполуки CS композиції.

xi) Здатні до розпилення порошки (DP, DS)

1-10 мас. % сполуки I відповідно до винаходу тонко подрібнюють і ретельно перемішують із твердим носієм, наприклад, тонко подрібненим каоліном, узятим у кількості до 100 мас. %, 50

xii) Гранули (GR, FG)

0,5-30 мас. % сполуки I відповідно до винаходу тонко подрібнюють і з'єднують із твердим носієм (наприклад, силікатом), до 100 мас. %. Грануляція досягається при використанні екструзії, сушіння розпиленням або псевдозрідженого шару.

xiii) Рідини ультрамалого об'єму (UL)

1-50 мас. % сполуки I відповідно до винаходу розчиняють в органічному розчиннику (наприклад, ароматичних вуглеводнях), до 100 мас. %

Композиції типів i) - xiii) необов'язково можуть містити додаткові допоміжні речовини, такі як 0,1-1 мас. % бактерицидів, 5-15 мас. % присадок замерзання, що знижують температуру, 0,1-1 мас. % антиспінувачів, і 0,1-1 мас. % барвників.

Агрохімічні композиції звичайно містять у діапазоні від 0,01 до 95 %, переважно в діапазоні

від 0,1 до 90 %, і особливо в діапазоні від 0,5 до 75 %, за вагою активної речовини. Активні речовини застосовуються із чистотою від 90 % до 100 %, переважно від 95 % до 100 % (відповідно до ЯМР спектром).

Розчини для обробки насіння (LS), суспензії (SE), текучі концентрати (FS), порошки для сухої обробки (DS), дисперговані у воді порошки для напівсухого протруювання (WS), водорозчинні порошки (SS), емульсії (ES), емульговані концентрати (EC) і гелі (GF) звичайно використовуються для обробки матеріалів розмноження рослин, переважно насіння. Дані композиції, після розведення, від двох- до десятикратного, забезпечують концентрацію активної речовини від 0,01 до 60 % за масою, переважно від 0,1 до 40 % за масою, у готових для застосування композиціях. Композиція може застосовуватися до або під час сівби. Способи застосування сполуки I і її композицій, відповідно, на матеріалі розмноження рослин, зокрема, насіння, включають способи протравляння, покриття, гранулювання, опудрювання, просочування матеріалу для розмноження й внесення в борозну. Переважно сполуки I або її композиції, відповідно, застосовують для рослинного матеріалу для розмноження таким чином, щоб застосування не викликало пророщення, наприклад, шляхом протравляння, гранулювання, покриття й опудрювання.

При застосуванні для захисту рослин кількість застосовуваних активних речовин, залежно від типу бажаного ефекту, становить від 0,001 до 2 кг/га, переважно від 0,005 до 2 кг/га, більш переважно від 0,05 до 0,9 кг/га, і зокрема, від 0,1 до 0,75 кг/га.

При обробці матеріалу для розмноження рослин, такого, як насіння, наприклад, шляхом опудрювання, покриття або просочування, як правило, потрібне кількість активної речовини від 0,1 до 1000 г, переважно від 1 до 1000 г, більш переважно – від 1 до 100 г, найбільш переважно – від 5 до 100 г на 100 кілограмів рослинного матеріалу для розмноження (переважно насіння).

При застосуванні для захисту матеріалів або продуктів, що зберігаються, кількість застосовуваної активної речовини залежить від типу площі застосування й від бажаного ефекту. Кількість, традиційно застосовувана для захисту матеріалів, становить від 0,001 г до 2 кг, переважно від 0,005 г до 1 кг, активної речовини на кубічний метр оброблюваного матеріалу.

Різні типи масел, зволожувачів, ад'ювантів, добрив або поживних мікроелементів і додаткових пестицидів (наприклад, гербіцидів, інсектицидів, фунгіцидів, регуляторів росту, антидотів) додають до активних речовин, або композицій, які їх містять, у вигляді попередньо приготовленої суміші або, у відповідних випадках, безпосередньо перед застосуванням (бакова суміш). Ці агенти домішують до композицій відповідно до винаходу у ваговому співвідношенні від 1:100 до 100:1, переважно від 1:10 до 10:1.

Користувач застосовує композицію відповідно до винаходу, як правило, з розподільного обладнання, такого, як ранцевий обприскувач, розпилювальний бак, розпилювальний літак або іригаційна система. Як правило, агрохімічна композиція складається з води, буфера та/або інших допоміжних речовин, що додаються до потрібної для застосування концентрації, і, таким чином, одержують готову для застосування рідину, що розпилюється, або агрохімічну композицію відповідно до винаходу. Як правило, вносять від 20 до 2000 літрів, переважно від 50 до 400 літрів готової для застосування рідини, що розпилюється, на гектар сільськогосподарської площі.

Відповідно до одного варіанту здійснення винаходу, індивідуальні компоненти композиції відповідно до винаходу, такі як частини набору або частини двокомпонентної або трикомпонентної суміші, можуть бути змішані самим користувачем у резервуарі обприскувача й можуть бути додані додаткові допоміжні речовини, якщо це є підходящим.

В подальшому варіанті здійснення винаходу, або індивідуальні компоненти композиції відповідно до винаходу або частково попередньо змішані компоненти, наприклад, компоненти, що містять сполуки I та/або активні речовини із груп M) або F) (див. нижче), можуть бути змішані користувачем у резервуарі обприскувача й можуть бути додані додаткові допоміжні речовини й адитиви, якщо це є підходящим.

В подальшому варіанті здійснення винаходу, або індивідуальні компоненти композиції відповідно до винаходу або частково попередньо змішані компоненти, наприклад, компоненти, що містять сполуки I та/або активні речовини із груп M.1-M.UN.X або F.I-F.XIII, можуть застосовуватися спільно (наприклад, після бакової суміші) або послідовно.

Наступний перелік M пестицидів, згрупований і пронумерований відповідно до Класифікації механізму дії Комітету з попередження резистентності до дії інсектицидів (IRAC), разом з якими сполуки відповідно до винаходу можуть використовуватися й з якими потенційні синергетичні ефекти можуть продукуватися, призначені для ілюстрації можливих комбінацій, але жодним чином не для обмежень:

M.1 Інгібітори ацетилхолінестерази (Ache) із класу

- М.1А карбамати, наприклад, алдикарб, аланікарб, бендіокарб, бенфуракарб, бутокарбоксим, бутоксикарбоксим, карбарил, карбофуран, карбосульфат, етіофенкарб, фенобукарб, форметанат, фураціокарб, ізопрокарб, метіокарб, метоміл, метокарб, оксаміл, піримікарб, пропоксур, тіодикарб, тіофанокс, триметакарб, ХМС, хіпілкарб і триазамат; або із класу
- 5 М.1В органофосфати, наприклад, ацефат, азаметифос, азинфос-етил, азинфосметил, кадусафос, хлоретоксифос, хлорфенвінфос, хлормефос, хлорпірифос, хлорпірифос-метил, кумафос, ціанофос, деметон-S-метил, діазинон, дихлорфос/ DDVP, дикротофос, диметоат, диметилвінфос, дисульфотон, EPN, етіон, етопрофос, фамфур, фенаміфос, фенітроціон, фентіон, фостіазат, гептенофос, іміціафос, ізофенфос, ізопропіл О-(метоксіаміно тіофосфорил)
- 10 саліцилат, ізоксатіон, малатіон, мекарбам, метамідофос, метидатіон, мевінфос, монокротофос, налед, ометоат, оксидеметон-метил, паратіон, паратіон-метил, фентоат, фонат, фосалон, фосмет, фосфамідон, фоксим, піриміфос-метил, профенофос, пропетамфос, протіофос, піраклофос, піридафентіон, хіналфос, сульфотеп, тебупірімфос, темефос, тербуфос, тетрахлорвінфос, тіометон, триазофос, трихлорфон і вамідотіон;
- 15 М.2. Антагоністи Gaba-керованого хлоридного каналу, такі як:
М.2А циклодієнові хлорорганічні сполуки, такі як, наприклад, ендосульфат або хлордан; або
М.2В фіпролі (фенілпіразолі), такі як, наприклад, етипрол, фіпроніл, флуфіпрол, пірафлупрол і пірипрол;
- М.3 Модулятори натрієвого каналу із класу
- 20 М.3А піретроїди, наприклад, акринатрин, алетрин, d-цис-транс алетрин, d-транс алетрин, біфентрин, біоалетрин, біоалетрин S-циклопентеніл, біоресметрин, циклопротрин, цифлутрин, бета-цфлутрин, цигалотрин, лямбда-цигалотрин, гамма-цигалотрин, циперметрин, альфа-циперметрин, бета-циперметрин, тета-циперметрин, дзета-циперметрин, фіфенотрин, дельтаметрин, емпентрин, есфенвалерат, етофенпрокс, фенпропатрин, фенвалерат,
- 25 флуцитринат, флуметрин, тау-флуваринат, галфенпрокс, гептафлутрин, іміпротрин, меперфлутрин, метофлутрин, момфторин, перметрин, фенотрин, пралетрин, профлутрин, піретрин (піретриум), ресметрин, силафлуофен, тефлутрин, тетраметилфлутрин, тетраметрин, тралометрин і трансфлутрин; або
- М.3В модулятори натрієвого каналу, такі як DDT або метоксихлор;
- 30 М.4 Агоністи нікотинового холінорецептора (nAChR) із класу
М.4А неонікотиніди, наприклад, ацетаміпрід, клотіанідин, циклокасприд, динотефуран, імідаклопрід, нітенпірам, тіаклопрід і тіаметоксам; або сполуки
М.4А.2: (2E)-1-[(6-хлорпіридин-3-іл)метил]-N'-нітро-2-пентиліденгідразинкарбоксимідамід; або
- 35 М.4.А.3: 1-[(6-хлорпіридин-3-іл)метил]-7-метил-8-нітро-5-пропокси-1,2,3,5,6,7-гексагідроімідазо[1,2-a]піридин;
або із класу М.4В нікотину;
- М.5 Алостеричні активатори нікотинового холінорецептора із класу спіносинів, наприклад, спіносад або спінеторам;
- 40 М.6 Активатори хлоридного каналу із класу авермектинів і мільбецінів, наприклад, абамектин, емаектин бензоат, івермектин, лепімектин або мільбекектин;
- М.7 Імітатори ювенільного гормону, такі як
М.7А аналоги ювенільного гормону, такі як гідропрен, кінопрен і метопрен; або інші, такі як
М.7В феноксикарб або М.7С пірипроксифен;
- 45 М.8 різні неспецифічні (мультисайтові) інгібітори, наприклад,
М.8А алкіл галогеніди, такі як метил бромід і інші алкіл галогеніди, або
М.8В хлорпікрин, або М.8С сульфуріл фторид, або М.8D боракс, або М.8Е антимоніл-тарtrat калію;
- М.9 Селективні блокатори харчування рівнокрих хоботних, наприклад,
- 50 М.9В піметрозин, або М.9С флонікамід;
- М.10 Інгібітори росту кліщів, наприклад,
М.10А клофентезин, гекситіазокс і дифлоvidaзин, або М.10В етоксазол;
- М.11 Мікробні роз'єднювачі мембран середньої кишки комах, наприклад, *Bacillus thuringiensis* або *Bacillus sphaericus* і інсектицидні білки вони продукують, такі як *Bacillus thuringiensis* subsp. *israelensis*, *Bacillus sphaericus*, *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai*, *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* і *Bacillus thuringiensis* subsp. *tenebrionis*, або Bt crop білки: Cry1Ab, Cry1Ac, Cry1Fa, Cry2Ab, mCry3A, Cry3Ab, Cry3Bb і Cry34/35Ab1;
- 55 М.12 Інгібітори мітохондріальної АТФ-фази, наприклад,
М.12А диафентціурон, або
- 60 М.12В оловоорганічні майтициди, такі як азоциклотин, циклогексатин або фенбутатин оксид,

або М.12С пропаргіт, або М.12D тетрадифон;

М.13 Роз'єднювачі окисного фосфорилювання шляхом руйнування протонного градієнта, наприклад, хлорфенапір, DNOC або сульфлурамід;

М.14 Блокатори каналу нікотинного холінорецептора (nachr), наприклад, аналоги
5 нереістоксину, такі як бенсультап, картап гідрохлорид, тіоциклам або тіосультап натрій;

М.15 Інгібітори біосинтезу хітину 0, такі як бензоїлсечовини, такі як наприклад, бістрифлурон, хлорфлуазурон, дифлубензурон, флуциклоксурон, флуфеноксурон, гексафлумурон, луфенурон, новалурон, новіфлумурон, тефлубензурон або трифлумурон;

М.16 Інгібітори біосинтезу хітину типу 1, такі як, наприклад, бупрофезин;

10 М.17 Дезінтегратори ліньки двокрилих, такі як, наприклад, циромазин;

М.18 Агоністи екдізонового рецептора, такі як діацилгідразини, наприклад, метоксифенозид, тебуфенозид, галофенозид, фуфенозид або хромафенозид;

М.19 Агоністи октопамінового рецептора, такі як, наприклад, амітраз;

М.20 Інгібітори мітохондріального комплексу III переносу електронів, наприклад,

15 М.20А гідраметилнон, або М.20В ацетиноцил, або М.20С флуакриприм;

М.21 Інгібітори мітохондріального комплексу I переносу електронів, наприклад,

М.21А METI акарициди й інсектициди, такі як феназахін, фенпіроксимат, піримідифен, піридабен, тебуфенпірад або толфенпірад, або М.21В ротенон;

М.22 Потенціалзалежні блокатори натрієвих каналів, наприклад,

20 М.22А індоксакарб, або М.22В метафлумізон, або М.22В.1: 2-[2-(4-ціанофеніл)-1-[3-(трифторметил)феніл]етиліден]-N-[4-(дифторметокси)феніл]-гідразинкарбоксамід або М.22В.2: N-(3-хлор-2-метилфеніл)-2-[(4-хлорфеніл)[4-[метил(метилсульфоніл)аміно]феніл]метилен]-гідразинкарбоксамід;

М.23 Інгібітори ацетил Соа карбоксилази, такі як похідні тетранових і тетрамових кислот, наприклад, спіродиклофен, спіромезифен або спіротетрамат;

М.24 Інгібітори мітохондріального комплексу IV переносу електронів, наприклад

М.24А фосфін, такий як фосфід алюмінію, фосфід кальцію, фосфін або Фосфід цинку, або М.24В ціанід;

М.25 Інгібітори мітохондріального комплексу II переносу електронів, такі як похідні бета-кетонітрилу, наприклад, цієнопірафен або цифлуметофен;

М.28 Модулятори рецептора ріанодину із класу діамідів, такі як, наприклад, флубендіамід, хлорантраніліпрол (гупахуруг®), ціантраніліпрол (суазуруг®), тетраніліпрол або фталамідні сполуки

М.28.1: (R)-3-хлор-N1-{2-метил-4-[1,2,2,2-тетрафлор-1-(трифлорметил)етил]феніл}-N2-(1-метил-2-метилсульфонілетил)фталамід і

М.28.2: (S)-3-хлор-N1-{2-метил-4-[1,2,2,2-тетрафлор-1-(трифлорметил)етил]феніл}-N2-(1-метил-2-метилсульфонілетил)фталамід, або сполука

М.28.3: 3-бром-N-{2-бром-4-хлор-6-[(1-циклопропілетил)карбамоїл]феніл}-1-(3-хлорпіридин-2-іл)-1Н-піразол-5-карбоксамід (запропонована ISO назва: цикланіліпрол), або сполука

40 М.28.4: метил-2-[3,5-дибром-2-({[3-бром-1-(3-хлорпіридин-2-іл)-1Н-піразол-5-іл]карбоніл}аміно)бензоїл]-1,2-диметилгідразинкарбоксилат; або сполука, вибрана з М.28.5а) - М.28.5d) і М.28.5h) - М.28.5l):

М.28.5а) N-[4,6-дихлор-2-[(діетил-лямбда-4-сульфаніліден)карбамоїл]-феніл]-2-(3-хлор-2-піридил)-5-(трифторметил)піразол-3-карбоксамід;

45 М.28.5b) N-[4-хлор-2-[(діетил-лямбда-4-сульфаніліден)карбамоїл]-6-метил-феніл]-2-(3-хлор-2-піридил)-5-(трифторметил)піразол-3-карбоксамід;

М.28.5с) N-[4-хлор-2-[(ди-2-пропіл-лямбда-4-сульфаніліден)карбамоїл]-6-метил-феніл]-2-(3-хлор-2-піридил)-5-(трифторметил)піразол-3-карбоксамід;

М.28.5d) N-[4,6-дихлор-2-[(ди-2-пропіл-лямбда-4-сульфаніліден)карбамоїл]-феніл]-2-(3-хлор-2-піридил)-5-(трифторметил)піразол-3-карбоксамід;

М.28.5h) N-[4,6-дибром-2-[(діетил-лямбда-4-сульфаніліден)карбамоїл]-феніл]-2-(3-хлор-2-піридил)-5-(трифторметил)піразол-3-карбоксамід;

М.28.5i) N-[2-(5-аміно-1,3,4-тіадіазол-2-іл)-4-хлор-6-метилфеніл]-3-бром-1-(3-хлор-2-піридиніл)-1Н-піразол-5-карбоксамід;

55 М.28.5j) 3-хлор-1-(3-хлор-2-піридиніл)-N-[2,4-дихлор-6-[(1-ціано-1-метилетил)аміно]карбоніл]феніл]-1Н-піразол-5-карбоксамід;

М.28.5k) 3-бром-N-[2,4-дихлор-6-(метилкарбамоїл)феніл]-1-(3,5-дихлор-2-піридил)-1Н-піразол-5-карбоксамід;

60 М.28.5l) N-[4-хлор-2-[(1,1-диметилетил)аміно]карбоніл]-6-метилфеніл]-1-(3-хлор-2-піридиніл)-3-(фторметокси)-1Н-піразол-5-карбоксамід;

або сполука, вибрана з

М.28.6: цигалодіамід; або

М.29. Інсектицидні активні сполуки невідомого або невизначеного механізму дії, такі як, наприклад, афідопіропен, афоксоланер, азадирактин, амідофлумет, бензоксимат, біфеназат, бромпропілат, хінометіонат, кріоліт, дихлормезотіаз, дикофол, флуфенерим, флорометоксін, флуенсульфон, флугексафон, флуопірам, флупірадифурон, флураланер, метоксадіазон, піпероніл бутоксид, піфлубумід, піридаліл, пірифлухіназон, сульфоксафлор, тіоксазафен, трифлумезоприм, або сполуки

М.29.3: 11-(4-хлор-2,6-диметилфеніл)-12-гідрокси-1,4-діокса-9-азадиспіро[4,2,4,2]-тетрадец-11-ен-10-он, або сполука

М.29.4: 3-(4'-фтор-2,4-диметилбіфеніл-3-іл)-4-гідрокси-8-окса-1-азаспіро [4,5]дец-3-ен-2-он, або сполука

М.29.5: 1-[2-фтор-4-метил-5-[(2,2,2-трифторетил)сульфініл]феніл]-3-(трифторметил)-1Н-1,2,4-триазол-5-амін, або діючі речовини на основі *Bacillus firmus* (Votivo, I-1582); або сполука, вибрана із групи М.29.6, де сполуку вибирають із М.29.6а) - М.29.6к):

М.29.6а) (E/Z)-N-[1-[(6-хлор-3-піридил)метил]-2-піридиліден]-2,2,2-трифтор-ацетамід;

М.29.6б) (E/Z)-N-[1-[(6-хлор-5-фтор-3-піридил)метил]-2-піридиліден]-2,2,2-трифтор-ацетамід;

М.29.6с) (E/Z)-2,2,2-трифтор-N-[1-[(6-фтор-3-піридил)метил]-2-піридиліден]ацетамід;

М.29.6д) (E/Z)-N-[1-[(6-бром-3-піридил)метил]-2-піридиліден]-2,2,2-трифтор-ацетамід;

М.29.6е) (E/Z)-N-[1-[(6-хлор-3-піридил)етил]-2-піридиліден]-2,2,2-трифтор-ацетамід;

М.29.6ф) (E/Z)-N-[1-[(6-хлор-3-піридил)метил]-2-піридиліден]-2,2-дифтор-ацетамід;

М.29.6г) (E/Z)-2-хлор-N-[1-[(6-хлор-3-піридил)метил]-2-піридиліден]-2,2-дифтор-ацетамід;

М.29.6h) (E/Z)-N-[1-[(2-хлорпіримідин-5-іл)метил]-2-піридиліден]-2,2,2-трифтор-ацетамід;

М.29.6i) (E/Z)-N-[1-[(6-хлор-3-піридил)метил]-2-піридиліден]-2,2,3,3,3-пентафтор-пропанамід.);

М.29.6j) N-[1-[(6-хлор-3-піридил)метил]-2-піридиліден]-2,2,2-трифтор-тіоацетамід або сполуки

М.29.6k) N-[1-[(6-хлор-3-піридил)метил]-2-піридиліден]-2,2,2-трифтор-N'-ізопропіл-ацетамідин

або

М.29.8: флуазаіндолізін; або

М.29.9.а): 4-[5-(3,5-дихлорфеніл)-5-(трифторметил)-4Н-ізоксазол-3-іл]-2-метил-N-(1-оксотіетан-3-іл)бензамід; або М.29.9.б): флуксаметамід; або

М.29.10: 5-[3-[2,6-дихлор-4-(3,3-дихлоралілокси)феноксипропокси]-1Н-піразол; або сполука, вибрана із групи М.УН.11, де сполуку вибирають із М.УН.11b) - М.УН.11p):

М.29.11.б) 3-(бензоїлметиламіно)-N-[2-бром-4-[1,2,2,3,3,3-гексафтор-1-(трифторметил)пропіл]-6-(трифторметил)феніл]-2-фтор-бензамід;

М.29.11.с) 3-(бензоїлметиламіно)-2-фтор-N-[2-йод-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)етил]-6-(трифторметил)феніл]-бензамід;

М.29.11.д) N-[3-[[[2-йод-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)етил]-6-(трифторметил)феніл]аміно]карбоніл]феніл]-N-метил-бензамід;

М.29.11.е) N-[3-[[[2-бром-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)етил]-6-(трифторметил)феніл]аміно]карбоніл]-2-фторфеніл]-4-фтор-N-метил-бензамід;

М.29.11.ф) 4-фтор-N-[2-фтор-3-[[[2-йод-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)етил]-6-(трифторметил)феніл]аміно]карбоніл]феніл]-N-метил-бензамід;

М.29.11.г) 3-фтор-N-[2-фтор-3-[[[2-йод-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)етил]-6-(трифторметил)феніл]аміно]карбоніл]феніл]-N-метил-бензамід;

М.29.11.х) 2-хлор-N-[3-[[[2-йод-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)етил]-6-(трифторметил)феніл]аміно]карбоніл]феніл]-3-піридинкарбоксамід;

М.29.11.и) 4-ціано-N-[2-ціано-5-[[2,6-дибром-4-[1,2,2,3,3,3-гексафтор-1-(трифторметил)пропіл]феніл]карбамоїл]феніл]-2-метил-бензамід;

М.29.11.й) 4-ціано-3-[(4-ціано-2-метил-бензоїл)аміно]-N-[2,6-дихлор-4-[1,2,2,3,3,3-гексафтор-1-(трифторметил)пропіл]феніл]-2-фтор-бензамід;

М.29.11.к) N-[5-[[2-хлор-6-ціано-4-[1,2,2,3,3,3-гексафтор-1-(трифторметил)пропіл]феніл]карбамоїл]-2-ціано-феніл]-4-ціано-2-метил-бензамід;

М.29.11.л) N-[5-[[2-бром-6-хлор-4-[2,2,2-трифтор-1-гідрокси-1-(трифторметил)етил]феніл]карбамоїл]-2-ціано-феніл]-4-ціано-2-метил-бензамід;

М.29.11.м) N-[5-[[2-бром-6-хлор-4-[1,2,2,3,3,3-гексафтор-1-(трифторметил)пропіл]феніл]карбамоїл]-2-ціано-феніл]-4-ціано-2-метил-бензамід;

М.29.11.н) 4-ціано-N-[2-ціано-5-[[2,6-дихлор-4-[1,2,2,3,3,3-гексафтор-1-

(трифторметил)пропіл]феніл]карбамоїл]феніл]-2-метил-бензамід;
 М. 29.11.о) 4-ціано-N-[2-ціано-5-[[2,6-дихлор-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-
 (трифторметил)етил]феніл]карбамоїл]феніл]-2-метил-бензамід;
 М. 29.11.р) N-[5-[[2-бром-6-хлор-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-
 5 (трифторметил)етил]феніл]карбамоїл]-2-ціано-феніл]-4-ціано-2-метил-бензамід;
 або сполука, вибрана із групи М. 29.12, де сполуку вибирають із М. 29.12а) - М. 29.12м):
 М. 29.12.а) 2-(1,3-діоксан-2-іл)-6-[2-(3-піридиніл)-5-тіазоліл]-піридин;
 М. 29.12.б) 2-[6-[2-(5-фтор-3-піридиніл)-5-тіазоліл]-2-піридиніл]-піримідин;
 М. 29.12.с) 2-[6-[2-(3-піридиніл)-5-тіазоліл]-2-піридиніл]-піримідин;
 10 М. 29.12.д) N-метилсульфоніл-6-[2-(3-піридиніл)тіазол-5-іл]піридин-2-карбоксамід
 М. 29.12.е) N-метилсульфоніл-6-[2-(3-піридиніл)тіазол-5-іл]піридин-2-карбоксамід
 М. 29.12.ф) N-етил-N-[4-метил-2-(3-піридиніл)тіазол-5-іл]-3-метилтіо-пропанамід
 М. 29.12.г) N-метил-N-[4-метил-2-(3-піридиніл)тіазол-5-іл]-3-метилтіо-пропанамід
 М. 29.12.х) N, 2-диметил-N-[4-метил-2-(3-піридиніл)тіазол-5-іл]-3-метилтіо-пропанамід
 15 М. 29.12.і) N-етил-2-метил-N-[4-метил-2-(3-піридиніл)тіазол-5-іл]-3-метилтіо-пропанамід
 М. 29.12.й) N-[4-хлор-2-(3-піридиніл)тіазол-5-іл]-N-етил-2-метил-3-метилтіо-пропанамід
 М. 29.12.к) N-[4-хлор-2-(3-піридиніл)тіазол-5-іл]-N, 2-диметил-3-метилтіо-пропанамід
 М. 29.12.л) N-[4-хлор-2-(3-піридиніл)тіазол-5-іл]-N-метил-3-метилтіо-пропанамід
 М. 29.12.м) N-[4-хлор-2-(3-піридиніл)тіазол-5-іл]-N-етил-3-метилтіо-пропанамід;
 20 або сполуки
 М. 29.14а) 1-[(6-хлор-3-піридиніл)метил]-1,2,3,5,6,7-гексагідро-5-метокси-7-метил-8-нітро-
 імідазо[1,2-а]піридин; або
 М. 29.14б) 1-[(6-хлорпіридин-3-іл)метил]-7-метил-8-нітро-1,2,3,5,6,7-гексагідроімідазо[1,2-
 а]піридин-5-ол; або сполуки
 25 М.29.16а) 1-ізопропіл-N, 5-диметил-N-піридазин-4-іл-піразол-4-карбоксамід; або М.29.16б) 1-
 (1,2-диметилпропіл)-N-етил-5-метил-N-піридазин-4-іл-піразол-4-карбоксамід; М.29.16с) N, 5-
 диметил-N-піридазин-4-іл-1-(2,2,2-трифтор-1-метил-етил)піразол-4-карбоксамід; М.29.16д) 1-[1-
 (1-ціаноциклопропіл)етил]-N-етил-5-метил-N-піридазин-4-іл-піразол-4-карбоксамід; М.29.16е) N-
 30 етил-1-(2-фтор-1-метил-пропіл)-5-метил-N-піридазин-4-іл-піразол-4-карбоксамід; М.29.16ф) 1-
 (1,2-диметилпропіл)-N, 5-диметил-N-піридазин-4-іл-піразол-4-карбоксамід; М.29.16г) 1-[1-(1-
 ціаноциклопропіл)етил]-N, 5-диметил-N-піридазин-4-іл-піразол-4-карбоксамід; М.29.16х) N-
 метил-1-(2-фтор-1-метил-пропіл)-5-метил-N-піридазин-4-іл-піразол-4-карбоксамід; М.29.16і) 1-
 (4,4-дифторциклогексил)-N-етил-5-метил-N-піридазин-4-іл-піразол-4-карбоксамід; або М.29.16й)
 1-(4,4-дифторциклогексил)-N, 5-диметил-N-піридазин-4-іл-піразол-4-карбоксамід, або
 35 М.29.17 сполука, вибрана зі сполуки М.29.17а) - М.29.17й): М.29.17а) N-(1-метилетил)-2-(3-
 піридиніл)-2Н-індазол-4-карбоксамід; М.29.17б) N-циклопропіл-2-(3-піридиніл)-2Н-індазол-4-
 карбоксамід; М.29.17с) N-циклогексил-2-(3-піридиніл)-2Н-індазол-4-карбоксамід; М.29.17д) 2-(3-
 піридиніл)-N-(2,2,2-трифторетил)-2Н-індазол-4-карбоксамід; М.29.17е) 2-(3-піридиніл)-N-
 [(тетрагідро-2-фураніл)метил]-2Н-індазол-5-карбоксамід; М.29.17ф) метил 2-[[2-(3-піридиніл)-2Н-
 40 індазол-5-іл]карбоніл]гідразинкарбоксилат; М.29.17г) N-[(2,2-дифторциклопропіл)метил]-2-(3-
 піридиніл)-2Н-індазол-5-карбоксамід; М.29.17х) N-(2,2-дифторпропіл)-2-(3-піридиніл)-2Н-
 індазол-5-карбоксамід; М.29.17і) 2-(3-піридиніл) -N-(2-піримідинілметил) -2Н-індазол-5-
 карбоксамід; М.29.17й) N-[(5-метил-2-піразиніл)метил]-2-(3-піридиніл)-2Н-індазол-5-карбоксамід,
 або
 45 М.29.18 сполука, вибрана зі сполуки М.29.18а) - М.29.18д): М.29.18а) N-[3-хлор-1-(3-
 піридиніл)піразол-4-іл]-N-етил-3-(3,3,3-трифторпропілсульфаніл)пропанамід; М.29.18б) N-[3-хлор-
 1-(3-піридиніл)піразол-4-іл]-N-етил-3-(3,3,3-трифторпропілсульфініл)пропанамід; М.29.18с) N-[3-
 хлор-1-(3-піридиніл)піразол-4-іл]-3-[(2,2-дифторциклопропіл)метилсульфаніл]-N-етил-пропанамід;
 М.29.18д) N-[3-хлор-1-(3-піридиніл)піразол-4-іл]-3-[(2,2-дифторциклопропіл)метилсульфініл]-N-
 50 етил-пропанамід; або сполука
 М.29.19 сароланер, або сполука
 М.29.20 лотиланер.
 Комерційно доступні сполуки із групи М, перераховані вище, можна знайти в The Pesticide
 Manual, 16th Edition, С. Macbean, British Crop Protection Council (2013), а також в інших
 55 публікаціях.
 Он-лайн Pesticide Manual регулярно обновляється й він доступний через
<http://bcpcdata.com/pesticide-manual.html>.
 Інша он-лайн база даних для пестицидів, що забезпечують, ISO загальноприйняті назви,
 представляє собою [Http://www.alanwood.net/pesticides](http://www.alanwood.net/pesticides).
 60 М.4 неонікотиніод циклоксаприд відомий з WO2010/069266 і WO2011/069456, і неонікотиніод

М.4А.2. іноді який також називається гуадипір, відомий з WO2013/003977, і неонікотиніоїд М.4А, 3. (дозволений як raichongding у Китаї) відомий з WO2007/101369. Аналог метафлумізону м.22В.1 описаний в CN 10171577 і аналог М.22В.2 в CN102126994. Фталаміди М.28.1 і М.28.2 обидва відомі з WO 2007/101540. Антраніламід М.28.3 був описаний в WO2005/077934. Гідразидна сполука М.28.4 була описано в WO 2007/043677. Антраніламіди М.28.5а) - М.28.5д) і М.28.5h) описані в WO 2007/006670, WO2013/024009 і WO2013/024010, антраніламідна сполука М.28.5i) описана в WO2011/085575, сполука М.28.5j) в WO2008/134969, сполука М.28.5k) в US2011/046186 і сполука М.28.5l) в WO2012/034403. Діамідну сполуку М.28.6 можна знайти в WO2012/034472.

Спірокеталь-заміщене циклічне кетоенольне похідне М.29.3 відомо з WO2006/089633 і біфеніл-заміщене спіроциклічне кетоенольне похідне М.29.4 з WO2008/067911. Триаозілфенілсульфід М.29.5 був описаний в WO2006/043635, і засоби біологічної боротьби на основі *Bacillus firmus* описані в WO2009/124707.

Сполуки М.29.6а) - М. 29.6i), перераховані в М. 29.6, були описані в WO2012/029672 і сполуки М. 29.6j) і М. 29.6k) в WO2013/129688. Нематицидна сполука М. 29.8 відома з WO2013/055584. Ізоксазолін М.29.9.а) описаний в WO2013/050317. Ізоксазолін М.29.9.б) описаний в WO2014/126208. Аналог піридалільного типу М. 29.10 відомий з WO2010/060379. Карбоксамідні сполуки бромфланілід і М. 29.11.б) - М. 29.11.г) можуть бути приготовлені, як описано в WO 2010/018714 і карбоксамід М. 29.11.і) - М. 29.11.р) описаний в WO2010/127926. Піридилтіазиоли М. 29.12.а) - М. 29.12.с) відомі з WO2010/006713, М. 29.12.д) і й М.29.12.е) відомі з WO2012/000896 і М. 29.12.ф) - М. 29.12.м) з WO2010/129497. Сполуки М. 29.14а) і М. 29.14б) відомі з WO2007/101369. Піразоли М.29.16.а) - М.29.16.г) описані в WO2010/034737, WO2012/084670, і WO2012/143317, відповідно, і піразоли М.29.16і) і М.29.16j) описані в US 61/891437. Піридиніліндазоли М.29.17а) - М.29.17.ж) описані в WO2015/038503. Піридилпіразоли М.29.18а) - М.29.18.д) описані в US2014/0213448. Ізоксазолін М.29.19 описаний в WO2014/036056. Ізоксазолін М.29.20 відомий з WO2014/090918.

Особливо комбінації сполук згідно з винаходом з фіпролами, неонікотиніоїдами або піретроїдами, можливо можуть проявляти синергетичну боротьбу із щитниками (відповідно до формули Колбі), особливо *Euschistus*, наприклад, *Euschistus heros*.

Наступні перелік фунгіцидів, відповідно до якого можна використовувати сполуки відповідно до винаходу, призначений для ілюстрації можливих комбінацій, але не обмежуючи їх:

F.I) А) Інгібітори дихання

F.I-1) Інгібітори комплексу III в Qo сайті:

стробілурини: азоксистробін, куметоксистробін, кумоксистробін, димоскисробін, енестробурин, флуоксастробін, крезоксим-метил, метоміностробін, оризастробін, пікоксистробін, піраклостробін, піраметостробін, піраоксистробін, пірибенкарб, триклопірикарб/хлординкарб, трифлюксистробін, метиловий ефір 2-[2-(2,5-диметил-феноксиметил)-феніл]-3-метокси-акрилової кислоти й 2 (2-(3-(2,6-дихлорфеніл)-1-метил-аліліденамінооксиметил)-феніл)-2-метоксііміно-N метил-ацетамід;

оксазолідиндіони й імідазолінони: фамоксадон, фенамідон;

F.I-2) Інгібітори комплексу II (наприклад, карбоксаміди):

карбоксаніліди: беноданіл, бензовіндифлупір, біксафен, боскалід, карбоксин, фенфурам, фенгексамід, флуопірам, флутоланіл, фураметпір, ізопіразам, ізотіаніл, мепроніл, оксикарбоксин, пенфлуфен, пенти-опірад, седаксан, теклофталам, тифлузамід, тіадиніл, 2-аміно-4 метил-тіазол-5-карбоксанілід, N-(3',4',5' трифторбіфеніл-2 іл)-3-дифторметил-1-метил-1Н-піразол-4 карбоксамід (флуоксапі-роксад), N-(4'-трифторметилтіобіфеніл-2-іл)-3 дифторметил-1-метил-1Н піразол-4-карбоксамід, N-(2-(1,3,3-триметил-бутил)-феніл)-1,3-диметил-5 фтор-1Н-піразол-4 карбокс-амід, 3 (дифторметил)-1-метил-N-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксамід, 3 (трифторметил)-1-метил-N-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксамід, 1,3-диметил-N-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксамід, 3-(трифторметил)-1,5-диметил-N-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксамід, 3-(дифторметил)-1,5-диметил-N-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксамід, 1,3,5-триметил-N-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксамід, 3 (дифторметил)-1-метил-N-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксамід, 3 (трифторметил)-1-метил-N-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксамід, 1,3-диметил-N-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксамід, 3-(трифторметил)-1,5-диметил-N-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксамід, 3-(дифторметил)-1,5-диметил-N-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксамід, 1,3,5-триметил-N-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксамід;

F.I-3) Інгібітори комплексу III в Qo сайті (наприклад, стробілурини): азоксистробін (А.1.1), куметоксистробін (А.1.2), кумоксистробін (А.1.3), димоскисробін (А.1.4), енестробурин

- (A.1.5), фенамінстробін (A.1.6), феноксистробін/A.1.стробін (A.1.7), флуоксастробін (A.1.8), крезоксим-метил (A.1.9), мандестробін (A.1.10), метоминостробін (A.1.11), оризастробін (A.1.12), пікоксі-стробін (A.1.13), піраклостробін (A.1.14), піраметостробін (A.1.15), піраоксистробін (A.1.16), трифлуксистробін (A.1.17), 2 (2-(3-(2,6-дихлорфеніл)-1-метил-аліліденамінооксиметил)-феніл)-2-метоксііміно-N метил-ацетамід (A.1.18), пірибенкарб (A.1.19), триклопі-рикарб/хлординкарб (A.1.20), фамоксадон (A.1.21), фенамідон (A.1.21), метил-N-[2-[(1,4-диметил-5-феніл-піразол-3-іл)оксиметил]феніл]-N-метокси-карбамат (A.1.22), 1-[3-хлор-2-[[1-(4-хлорфеніл)-1Н-піразол-3-іл]оксиметил]феніл]-4-метил-тетразол-5-он (A.1.23), 1-[3-бром-2-[[1-(4-хлорфеніл)піразол-3-іл]оксиметил]феніл]-4-метил-тетразол-5-он (A.1.24), 1-[2-[[1-(4-хлорфеніл)піразол-3-іл]оксиметил]-3-метил-феніл]-4-метил-тетразол-5-он (A.1.25), 1-[2-[[1-(4-хлорфеніл)піразол-3-іл]оксиметил]-3-фтор-феніл]-4-метил-тетразол-5-он (A.1.26), 1-[2-[[1-(2,4-дихлорфеніл)піразол-3-іл]оксиметил]-3-фтор-феніл]-4-метил-тетразол-5-он (A.1.27), 1-[2-[[4-(4-хлорфеніл)тіазол-2-іл]оксиметил]-3-метил-феніл]-4-метил-тетразол-5-он (A.1.28), 1-[3-хлор-2-[[4-(п-толіл)тіазол-2-іл]оксиметил]феніл]-4-метил-тетразол-5-он (A.1.29), 1-[3-циклопропіл-2-[[2-метил-4-(1-метилпіразол-3-іл)фенокси]-метил]феніл]-4 метил-тетразол-5-он (A.1.30), 1-[3-(дифторметокси)-2-[[2-метил-4-(1 метилпіразол-3іл)фенокси]метил]феніл]-4-метил-тетразол-5-он (A.1.31), 1-метил-4-[3-метил-2 [[2 метил-4-(1-метилпіразол-3-іл)фенокси]метил]феніл]тетразол-5-он (A.1.32), 1-метил-4-[3-метил-2-[[1-[3-(трифторметил)феніл]-етиліденаміно]оксиметил]феніл]тетразол-5 він (A.1.33), (Z, 2E)-5-[1-(2,4-дихлорфеніл)піразол-3-іл]-о-ху-2-метоксііміно-N, 3-диметил-пент-3-енамід (A.1.34), (Z, 2E)-5-[1-(4-хлорфеніл)піразол-3-іл]окси-2-метоксііміно-N, 3-диметил-пент-3-енамід (A.1.35), (Z, 2E)-5-[1-(4-хлор-2-фтор-феніл)піразол-3-іл]окси-2-метоксііміно-N, 3-диметил-пент-3-енамід (A.1.36),
- інгібітори комплексу III в Qi сайті: ціазофамід, (A.2.1), амісульбром, (A.2.2), [(3S, 6S, 7R, 8R)-8-бензил-3-[(3-ацетокси-4 метокси-піридин-2-карбоніл)аміно]-6- метил-4,9-діоксо-1,5-діоксонан-7-іл] 2 метилпропаноат, (A.2.3), [(3S, 6S, 7R, 8R)-8-бензил-3-[(3-(ацет-оксиметокси)-4-метокси-піридин-2 карбоніл)аміно]-6-метил-4,9-діоксо-1,5-діоксонан-7-іл] 2 метилпропаноат, (A.2.4), [(3S, 6S, 7R, 8R)-8-бензил-3-[(3-ізобутоксикарбонілокси-4-метокси-піридин-2 карбоніл)аміно]-6-метил-4,9-діоксо-1,5-діоксонан-7-іл] 2-метилпропаноат, (A.2.5), [(3S, 6S, 7R, 8R)-8-бензил-3-[(3-(1,3-бензодіоксол-5-илметокси)-4-метокси-піридин-2- карбоніл)аміно]-6-метил-4,9-діоксо-1,5-діоксонан-7-іл] 2-метилпропаноат, (A.2.6); (3S, 6S, 7R, 8R)-3-[(3-гідрокси-4-метокси-2-піридиніл)карбоніл]аміно]-6 метил-4,9-діоксо-8-(фенілметил (фенілметил)-1,5-діоксонан-7-іл 2-метилпропаноат; (A.2.7), (3S, 6S, 7R, 8R)-8-бензил-3 [3 [(ізобутирилокси)метокси]-4-метоксипіколінамід]-6-метил-4,9-діоксо-1,5-діоксонан-7-іл ізобутират (A.2.8);
- F.I-4) Інші інгібітори дихання (комплекс I, роз'єднуювачі) дифлуметорим;- інгібітори комплексу II (наприклад, карбоксаміди): беноданіл (A.3.1), бензовіндифлупір (A.3.2), біксафен (A.3.3), боскалід (A.3.4), карбоксин (A.3.5), фенфурам (A.3.6), флуопірам (A.3.7), флутоланіл (A.3.8), флуксапіроксад (A.3.9), фураметпір (A.3.10), ізофенамід (A.3.11), ізопіразам (A.3.12), мепроніл (A.3.13), оксикарбоксин (A.3.14), пенфлуфен (A.3.14), пентіопірад (A.3.15), седаксан (A.3.16), теклофталам (A.3.17), тифлузамід (A.3.18), N-(4'-трифторметилтіобіфеніл-2-іл)-3 дифторметил-1-метил-1Н піразол-4-карбоксамід (A.3.19), N-(2-(1,3,3-триметил-бутил)-феніл)-1,3-диметил-5 фтор-1Н-піразол-4 карбоксамід (A.3.20), 3 (дифторметил)-1-метил-N-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксамід (A.3.21), 3 (трифторметил)-1-метил-N-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксамід (A.3.22), 1,3-диметил-N-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксамід (A.3.23), 3-(трифторметил)-1,5-диметил-N-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксамід (A.3.24), 1,3,5-триметил-N-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксамід (A.3.25), N-(7-фтор-1,1,3-триметил-індан-4-іл)-1,3-диметил-піразол-4-карбоксамід (A.3.26), N-[2-(2,4-дихлорфеніл)-2-метокси-1-метил-етил]-3-(дифторметил)-1-метил-піразол-4-карбоксамід (A.3.27);
- інші інгібітори дихання (наприклад, комплекс I, роз'єднуювачі): дифлуметорим (A.4.1), (5,8-дифтор-хіназолін-4-іл)-[2-[2-фтор-4-(4-трифторметилпіридин-2-ілокси)-феніл]-етил]-амін; текназен; аметоктрадин; силтіофам; (A.4.2); похідні нітрофенілу: бінапакрил, (A.4.3), динобутон, (A.4.4), динокап, (A.4.5), флуазинам, (A.4.6); феримзон, нітртал-ізопропіл, (A.4.7); металоорганічні сполуки: солі фентину, такі як фентин-ацетат (A.4.8), фентин хлорид (A.4.9) або фентин гідроксид (A.4.10); аметоктрадин (A.4.11); і силтіофам (A.4.12);
- і, включаючи металоорганічні сполуки: солі фентину, такі як фентин-ацетат, фентин хлорид або фентин гідроксид;
- F.II) B) Інгібітори біосинтезу стеролу (SBI фунгіциди)
- F.II-1) - Інгібітори C14 деметилази (DMI фунгіциди, наприклад): триазоли, імідазоли)
- 60 триазоли: азаконазол, (B.1.1), бітертранол, (B.1.2), бромуконазол, (B.1.3), ципроконазол,

- (B.1.4), дифенокназол, (B.1.5), диніконазол, (B.1.6), диніконазол-м, (B.1.7), епоксиконазол, (B.1.8), фенбуконазол, (B.1.9), флухиконазол, (B.1.10), флусилазол, (B.1.11), флутриафол, (B.1.12), гексаконазол, (B.1.13), імібенконазол, (B.1.14), іпконазол, (B.1.15), метконазол, (B.1.17), міклобутаніл, (B.1.18), окспоконазол (B.1.19), паклобутразол, (B.1.20), пенконазол, (B.1.21), пропіконазол, протіоконазол, (B.1.22), протіоконазол (B.1.23), симеконазол, (B.1.24), тебуконазол, (B.1.25), тетраконазол, (B.1.26), триадимефон, (B.1.27), триадименол, (B.1.28), тритиконазол, (B.1.29), уніконазол, (B.1.30), 1-[rel-(2S;3R)-3-(2-хлорфеніл)-2-(2,4-дифторфеніл)-оксиранілметил]-5 тіоціанато-1H-[1,2,4]триазол, триазоло (B.1.31), 2-[rel-(2S;3R)-3-(2-хлорфеніл)-2-(2,4-дифторфеніл)-оксиранілметилоксиранілметил]-2H [1,2,4]триазол-3-тіол; (B.1.32), 2-[2-хлор-4-(4-хлорфенокси)феніл]-1 (1,2,4-триазол-1-іл)пентан-2-ол (B.1.33), 1-[4-(4-хлорфенокси)-2-(трифторметил)феніл]-1 циклопропіл-2-(1,2,4-триазол-1-іл)етанол (B.1.34), 2-[4-(4-хлорфенокси)-2-(трифторметил)феніл]-1-(1,2,4-триазол-1-іл)бутан-2-ол (B.1.35), 2 [2 хлор-4-(4-хлорфенокси)феніл]-1-(1,2,4-триазол-1-іл)бутан-2-ол (B.1.36), 2 [4 (4 хлор-фенокси)-2-(трифторметил)феніл]-3-метил-1-(1,2,4-триазол-1-іл)бутан-2-ол (B.1.37), 2-[4-(4-хлорфенокси)-2-(трифторметил)феніл]-1-(1,2,4-триазол-1-іл)пропан-2-ол (B.1.38), 2-[2-хлор-4-(4-хлорфенокси)феніл]-3-метил-1-(1,2,4-триазол-1-іл)бутан-2-ол (B.1.39), 2-[4-(4-хлорфенокси)-2-(трифторметил)феніл]-1-(1,2,4-триазол-1-іл)пентан-2-ол (B.1.40), 2-[4-(4-фторфенокси)-2-(трифторметил)феніл]-1-(1,2,4-триазол-1-іл)пропан-2-ол (B.1.41), 2-[2-хлор-4-(4-хлорфенокси)феніл]-1-(1,2,4-триазол-1-іл)пент-3-ин-2-ол (B.1.51); імідазоли: імазаліл, (B.1.42), пефуразоат, окспоконазол, (B.1.43), прохлораз, трифлумізол; (B.1.44), трифлумізол (B.1.45); піримідини, піридини й піперазини: фенаримол, (B.1.46), нуаримол, (B.1.47), пірифенокс, (B.1.48), трифорин, 1-[rel-(2S;3R)-3-(2-хлорфеніл)-2-(2,4-дифторфеніл)-оксиранілметил]-5 тіоціанато-1H-[1,2,4]триазол, 2-[rel-(2S;3R)-3-(2-хлорфеніл)-2-(2,4-дифторфеніл)-оксиранілметил]-2H [1,2,4]триазол-3-тіол; (B.1.49), [3-(4-хлор-2-фтор-феніл)-5-(2,4-дифторфеніл)ізоксазол-4-іл]-(3-піридил)метанол (B.1.50);
- F.II-2) - Інгібітори Дельта14-редуктази (Аміни, наприклад, морфоліни, піперидини) морфолінінінгібітори: алдиморф, (B.2.1), додеморф, (B.2.2), додеморф-ацетат, (B.2.3), фенпропіморф, (B.2.4), тридеморф; піперидини: (B.2.5), фенпропідин, (B.2.6), піпералін; спірокетальаміни: (B.2.7), спіроксамін; (B.2.8);
- F.II-3) - Інгібітори 3-кето редуктази: гідроксіаніліди: фенгексамід; (B, 3,1);
- F.III) C) Інгібітори синтезу нуклеїнових кислот
- F.III-1) Синтез РНК, ДНК
- феніламіді або ацил амінокислотні фунгіциди: беналаксил, (C.1.1), беналаксил-м, (C.1.2), кіралаксил, (C.1.3), металаксил, (C.1.4), метаалаксил-м (мефеноксам, C.1.5), офураце, (C.1.6), оксидикс-ил; (C.1.7);
- ізоксазоли й ізотіазолони- інші: гімексазол, (C.2.1), октилінон;
- F.III-2) Інгібітори ДНК топоізомерази: (C.2.2), оксолінова кислота;
- F.III-3) Метаболізм нуклеотидів (наприклад, аденозин-дезаміназа), гідрокси (2-аміно)-піримідини: (C.2.3), бупіримат; (C.2.4), 5-фторцитозин (C.2.5), 5-фтор-2-(п-толілметокси)піримідин-4-амін (C.2.6), 5-фтор-2-(4-фторфенілметокси)піримідин-4 амін (C.2.7);
- F.IV) D) Інгібітори ділення клітин і або цитоскелету
- F.IV-1) Тубулін- інгібітори тубуліну: такі як бензімідазоли й, тіофанати: беноміл, (D1.1), карбендазим, (D1.2), фуберидазол, (D1.3), тіабендазол, (D1.4), тіофанат-метил; (D1.5); триазолопіримідини: 5-хлор-7 ((4-метилпіперидин метилпіперидин-1-іл)-6-(2,4,6-трифторфенілтрифторфеніл)-[1,2,4]триазолотриазоло[1,5 а]піримідин; (D1.6);
- F.IV-2) Інші- інші інгібітори ділення клітин
- бензаміді й феніл ацетаміді: діетофенкарб, (D2.1), етабоксам, (D2.2), пенцикурон, (D2.3), флуопіколід, (D2.4), зоксамід;
- F.IV-3) Інгібітори актину: бензофенони: (D2.5), метрафенон, (D2.6), піріофенон; (D2.7);
- F.V) E) Інгібітори синтезу амінокислот і білка
- F.V-1) Метіонін- інгібітори синтезу метіоніну (аніліно-піримідини) аніліно-піримідини: ципродиніл, меланіпірим, нітрапірин, (E.1.1), меланіпірим (E.1.2), пірим-таніл; (E.1.3);
- F.V-2) Білок- інгібітори синтезу білка (аніліно-піримідини)
- антибіотики: бластицидин-s, (E.2.1), казугаміцин, (E.2.2), казугаміцин гідрохлорид-гідрат, (E.2.3), мілдіоміцин, (E.2.4), стрептоміцин, окситетрациклін, (E.2.5), окситетрациклін (E.2.6), поліоксин, (E.2.7), валідаміцин А; (E.2.8);
- F.VI) Інгібітори передачі сигналів
- F.VI-1) - MAP / Гістидин інгібітори гістидинкінази (наприклад, аніліно-піримідини)

дикарбоксиміди: фторімід, (F.1.1), іпродіон, (F.1.2), процімідон, (F.1.3), вінклозолін;
 фенілпіроли: (F.1.4), фенпиклоніл, (F.1.5), флудіоксоніл; (F.1.6);
 F.VI-2) - Інгібітори G білка: хіноліни: хіноксифен; (F.2.1);
 F.VII) G) Інгібітори синтезу ліпідів і мембран
 5 F.VII-1) - Інгібітори біосинтезу фосфоліпідів
 Фосфорорганічні сполуки: едифенфос, (G.1.1), іпробенфос, піразофос;
 дитіолани: (G.1.2), піразофос (G.1.3), ізопротіолан; (G.1.4);
 F.VII-2) Ліпід-перекисне окиснення ліпідів: ароматичні вуглеводні: диклоран, (G.2.1),
 хінтозен, (G.2.2), текназен, (G.2.3), токлофос-метил, (G.2.4), біфеніл, (G.2.5), хлорнеб, (G.2.6),
 10 етридіазол; (G.2.7);
 F.VII-3) Аміди карбонових кислот (CAA фунгіциди)
 аміди коричневої або мигдальної кислоти -біосинтез фосфоліпідів і відкладання клітинної
 стінки: диметоморф, (G.3.1), флуморф, мандипроамід, (G.3.2), мандипроамід (G.3.3), піриморф;
 валінамід карбамати: (G.3.4), бентіавакарб, іпровалікарб, пірибенкарб, (G.3.5),
 15 іпровалікарб (G.3.6), валіфеналат (G.3.7) і -(4-фторфеніловий) ефір N-(1-(1-(4-ціано-
 феніл)етансульфонілетансульфоніл)-бут-2-ил) карбамінової кислоти; (G.3.8);
 F.VII-4) Сполуки- сполуки, що впливають на проникність клітинної мембрани й жирні
 кислоти:
 1-[4-[4-[5-(2,6-дифторфеніл)-4,5-дигідро-3-ізоксазоліл]-2-тіазоліл]-1-піперидиніл]-2-[5-метил-
 20 3-(трифторметил)-1Н-піразол-1-іл]етанон, карбаматикислоти: пропамокарб, пропамокарб-
 гідрохлорид, (G.4.1);
 F.VII-5) - інгібітори амід гідролази жирних кислот: оксатіапіпролін (G.5.1-[4-[4-[5-(2,6-
 дифторфеніл)-4,5-дигідро--{3 ізоксазоліл]-[2-тіазоліл]--(1-піперидиніл)-2-[5-метил--{3-
 (трифторметил)-5-біс(дифторметил-1Н-піразол-1-іл]етанон;ацетил}піперидин-4-іл)-1,3-тіазол-
 25 4-іл]-4,5-дигідро-1,2 оксазол-5-іл]феніл метансульфонат (G.5.2), 2-{3-[2-(1-{3,5-
 біс(дифторметил)-1Н-піразол-1-іл]ацетил}піперидин-4-іл) 1,3-тіазол-4-іл]-4,5-дигідро-1,2-
 оксазол-5-іл]-3-хлорфеніл метансульфонат (G.5.3);
 F.VIII) H) Інгібітори з мультисайтовою дією
 F.VIII-1) Неорганічні- неорганічні активні речовини: бордоська рідина, (H.1.1), ацетат міді,
 30 (H.1.2), гідроксид міді, (H.1.3), оксихлорид міді, (H.1.4), лужний сульфат міді, (H.1.5), сірка;
 (H.1.6);
 F.VIII-2) Тіо- тіо- і дитіокарбамати: фербам, (H.2.1), манкоцеб, (H.2.2), манеб, (H.2.3), метам,
 метасульфокарб, (H.2.4), метирам, (H.2.5), пропінеб, (H.2.6), тирам, (H.2.7), зинеб, (H.2.8),
 зирам; (H.2.9);
 35 F.VIII-3) Хлорорганічні- хлорорганічні сполуки (наприклад, фталіміди, сульфаміди,
 хлорнітрили):
 анілазин, (H.3.1), хлорталоніл, (H.3.2), каптафол, (H.3.3), каптан, (H.3.4), фольпет, (H.3.5),
 дихлофлуанид, (H.3.6), дихлорфен, флусульфамід, гексахлорбензол, (H.3.7), гексахлор-бензол
 (H.3.8), пентахлорфенол (H.3.9) і його солі, фталід, (H.3.10), толілфлуанид, (H.3.11), N- ((4-
 40 хлор-2-нітро-феніл)-N-етил-4-метил-бензолсульфонамід; (H.3.12);
 F.VIII-4) Гуанідини- гуанідини й інші: гуанідин, (H.4.1), додин, (H.4.2), вільна основа додину,
 (H.4.3), гуазатин, (H.4.4), гуазатин-ацетат, (H.4.5), іміноктадин, (H.4.6), іміноктадин-триацетат,
 (H.4.7), іміноктадин-трис(альбезилат) (H.4.8), дитіанон (H.4.9), 2,6-диметилдиметил-1Н, 5Н-
 [1,4]дитіино[2,3-с:5,6-с']дипірол-1,3,5,7(2Н, 6Н)-тетраон; (H.4.10);
 45 F.VIII-5) Ахтразинони: дитіанон;
 F.IX) I) Інгібітори синтезу клітинної стінки
 F.IX-1) Інгібітори- інгібітори синтезу глюкану: валідаміцин, (I.1.1), поліоксин В; (I.1.2);
 F.IX-2) Меланін- інгібітори синтезу меланіну: пірохілон, (I.2.1), трициклазол, карпропамід,
 (I.2.2), карпропамід (I.2.3), дицикломет, (I.2.4), феноксаніл; (I.2.5);
 50 F.X) J) Індуктори захисту рослин
 F.X-1) Шлях саліцилової кислоти: - ацибензолар-S-метил;
 F.X-2) Інші: (J.1.1), пробеназол, (J.1.2), ізотіаніл, (J.1.3), тіадиніл, (J.1.4), прогаксацион-
 кальцій;
 (J.1.5);фосфонати: фосетил, (J.1.6), фосетил-алюміній, (J.1.7), фосфориста кислота і її солі;
 55 (J.1.8), бікарбонат калію або натрій(J.1.9);
 F.XI) K) Невідомого механізму дії:
 - бронопол, (K.1.1), хінометонат, (K.1.2), цифлуфенамід, (K.1.3), цимоксаніл, (K.1.4), даз-
 омет, (K.1.5), дебакарб, дикломезин, (K.1.6), дикломезин (K.1.7), дифензокват, (K.1.8), дифен-
 зокват-метилсульфат, (K.1.9), дифеніламін, (K.1.10), фенпіразамін, (K.1.11), флуметовер,
 60 (K.1.12), флусульфамід, (K.1.13), флутіаніл, (K.1.14), метасульфокарб, (K.1.15), нітрапірін,

(К.1.16), нітротал-ізопропіл, (К.1.18), оксатіапіпролін, (К.1.19), толпрокарь (К.1.20), оксин-мідь, (К.1.21), прохіназид, (К.1.22), тебуфлохін, (К.1.23), теклофталам, (К.1.24), триазоксид, (К.1.25), 2-бутоксид-6-йод-3-пропілхромен-4-он, (К.1.26), 2-[3,5-біс(дифторметил)-1Н-піразол-1-іл]-1-[4-(4-5-[2-(проп-2-ін-1-ілокси)феніл]-4,5-дигідро-1,2-оксазол-3-іл)-1,3-тіазол-2-іл]піперидин-1-іл]етанон (К.1.27), 2-[3,5-біс(дифторметил)-1Н-піразол-1-іл]-1-[4-(4-5-[2-фтор-6-(проп-2-ін-1-ілокси)феніл]-4,5-дигідро-1,2-оксазол-3-іл)-1,3-тіазол-2-іл]піперидин-1-іл]етанон (К.1.28), 2-[3,5-біс(дифторметил)-1Н-піразол-1-іл]-1-[4-(4-5-[2-хлор-6-(проп-2-ін-1-ілокси)феніл]-4,5-дигідро-1,2-оксазол-3-іл)-1,3-тіазол-2-іл]піперидин-1-іл]етанон (К.1.29), N-(циклопропілметоксиіміноциклопропілметоксиіміно-(6-дифтор-метокси-2,3-дифтор дифтор-феніл)-метил)-2-феніл ацетамід, (К.1.30), N'-(4-(4-хлор-3-трифторметил-фенокситрифтор-метил-фенокси)-2,5-диметил-феніл)-N-етил-N метил формамідин, (К.1.31), N' ((4-(4-фтор-3-трифторметилтрифторметил-фенокси)-2,5-диметил-феніл)-N-етил-N-метил формамідин, (К.1.32), N'-(2-метил-5-трифторметил-4-(3-триметилсиланіл-пропокситриметил-силаніл-пропокс)-феніл)-N-етил-N-метил формамідин, формамідин (К.1.33), N'-(5-дифторметил-2 метил-4-(3-триметилсиланілтриметилсиланіл-пропокс)-феніл)-N-етил-N-метил формамідин, метил-(1,2,3,4-тетрагідро-нафталін-1-іл)-амід2-{1-[2-(5-метил-3-трифторметил-піразол-1-іл)-ацетил]-піперидин-4-іл}-тіазол-4-карбонова кислота, метил-(R)-1,2,3,4-тетрагідро-нафталін-1-іл-амід2-{1-[2-(5-метил-3-трифторметил-піразол-1-іл)-ацетил]-піперидин-4-іл}-тіазол-4-карбонова кислота, (К.1.34), 6-трет-бутил-8-фтор-2,3-диметил-хінолін-4-іловий ефір метокси-оцтової кислоти й N-Метил-2-{1-[(5-метил-3-трифторметил-1Н-піразол-1-іл)-ацетил]-піперидин-4-іл}-N-[(1R)-1,2,3,4-тетрагідронафталін-1-іл]-4-тіазолкарбоксамід, 3-[(К.1.35), 3-[5-(4-метилфеніл)-2,3-диметил-ізоксазолідин-3-іл]-піридин (К.1.36), 3-[5-(4-хлор-феніл)-2,3-диметил-ізоксазолідин-3-іл]-піридин, (пірізоксазол, S-аліловий ефір 5-аміно-2-ізопропіл-3-оксо-4-орто-толіл-2,3-дигідро-піразол-1-тіокарбонової кислоти, N-(6-метокси) (К.1.37), амід N-(6-метокси-піридин-3-іл) циклопропанкарбоксиліксциклопропанкарбонової кислоти, (К.1.38), 5-хлор-1-[(4,6-диметоксидиметокси-піримідин-2-іл)-2-метил-1Н-бензоімідазол, бен-зоімідазол (К.1.39), 2-(4-хлор-феніл)-N-[4-(3,4-диметоксидиметокси-феніл)-ізоксазол-5-іл]-2-проп-2-інілокси-ацетамід, ., етил (Z) 3-аміно-2-ціано-3-феніл-проп-2-еноат (К.1.40), пікарбутразокс (К.1.41), пентил N-[6-[(Z)-[(1-метилтетразол-5-іл)-феніл-метиле]аміно]окси-метил]-2-піридил]карбамат (К.1.42), 2-[2-[(7,8-дифтор-2-метил-3-хіноліл)окси]-6-фтор-феніл]пропан-2-ол (К.1.43), 2-[2-фтор-6-[(8-фтор-2-метил-3-хіноліл)окси]фен-іл]пропан-2-ол (К.1.44), 3-(5-фтор-3,3,4,4-тетраметил-3,4-дигідроізохінолін-1-іл)хінолін (К.1.45), 3-(4,4-дифтор-3,3-диметил-3,4-дигідроізохінолін-1-іл)хінолін (К.1.46), 3-(4,4,5-трифтор-3,3-диметил-3,4-дигідроізохінолін-1-іл)хінолін (К.1.47), 9-фтор-2,2-диметил-5-(3-хіноліл)-3Н 1,4-бензоксазепін (К.1.48).

F.XII) Регулятори росту: абсцизова кислота, амідохлор, анцімідол, 6-бензиламінопуридин, брасино-лід, бутралін, хломекват (хломекват хлорид), холін хлорид, цикланілід, дамінозид, дикегулак, диметипін, 2,6-диметилпуридин, етефон, флуметралін, флурпрімідол, флутіацет, форхлорфенурон, гіберелінова кислота, інабенфід, індол-3-оцтова кислота, малеїновий гідразид, мефлуїдид, мепікват (мепікват хлорид), нафталіноцтова кислота, N 6-бензиладенін, паклобутразол, прогексадіон (прогексадіон-кальцій), прогідрожасмон, тидіазурон, триапентенон, трибутил фос-форотритіоат, 2,3,5-три йодбензойна кислота, тринексапак-етил і уніконазол.

Комерційно доступні сполуки із групи F, перераховані вище, можна знайти в The Pesticide Manual, 15th Edition, C. D. S. Tomlin, British Crop Protection Council (2011), а також в інших публікаціях. Ці фунгіциди, описані під загальноприйнятими назвами, їх приготування і їх активність, наприклад, по відношенню до патогенних грибів, відома (порівн.: <http://www.alanwood.net/pesticides/>); ці речовини є комерційно доступними.

Сполуки фунгіциди, описані згідно з номенклатурою IUPAC, їх приготування й ареали їх фунгіцидної пестицидної активності також відомі (порівн. Can. J. Plant Sci. 48(6), 587-94, 1968; EP A 141 317; EP-A 152 031; EP-A 226 917; EP A 243 970; EP A 256 503; EP-A 428 941; EP-A 532 022; EP-A 1 028 125; EP-A 1 035 122; EP A 1 201 648; EP A 1 122 244, JP 2002316902; DE 19650197; DE 10021412; DE 102005009458; US 3,296,272; US 3,325,503; WO 98/46608; WO 99/14187; WO 99/24413; WO 99/27783; WO 00/29404; WO 00/46148; WO 00/65913; WO 01/54501; WO 01/56358; WO 02/22583; WO 02/40431; WO 03/10149; WO 03/11853; WO 03/14103; WO 03/16286; WO 03/53145; WO 03/61388; WO 03/66609; WO 03/74491; WO 04/49804; WO 04/83193; WO 05/120234; WO 05/123689; WO 05/123690; WO 05/63721; WO 05/87772; WO 05/87773; WO 06/15866; WO 06/87325; WO 06/87343; WO 07/82098; WO 07/90624, WO 11/028657, WO2012/168188, WO 2007/006670, WO 2011/77514; WO13/047749, WO 10/069882, WO 13/047441, WO 03/16303, WO 09/90181, WO 13/007767, WO 13/010862, WO 13/127704, WO 13/024009, WO 13/024010 і WO 13/047441, WO 13/162072, WO 13/092224, WO 11/135833)...

Сполуки згідно з винаходом можуть бути змішані із ґрунтом, торфом або іншим

середовищем для укорінення для захисту рослин від грибкових захворювань, що передаються з насіннями, грибкових захворювань що передаються із ґрунтом, або листових грибкових захворювань.

Приклади підходящих синергістів для застосування в композиціях включають піпероніл бутоксид, сезамекс, сафроксан і додецил імідазол.

Підходящі гербіциди й регулятори росту рослин для включення в композиції будуть залежати від призначеної мішені й необхідного ефекту.

Прикладом гербіциду, селективного для рису, який може бути включений, є пропаніл. Прикладом регулятора росту рослини для застосування в бавовнику є РІХ™.

Деякі суміші можуть включати активні компоненти, які мають суттєво різні фізичні, хімічні або біологічні властивості, таким чином, що вони нелегко дозволяють їх використання ідентичне

Безхребетні шкідники (які також позначаються як "тварина-шкідник"), тобто комахи, павукоподібні й нематоди, рослину, ґрунт або воду, де рослина росте або може рости, можна контактувати зі сполуками згідно із даним винаходом або композицією (ями), які їх містять, шляхом будь-якого методу нанесення, відомого в даній галузі техніки. По суті, "контактування" включає як безпосереднє контактування (нанесення сполук/композицій безпосередньо на безхребетного шкідника або рослину – типово на листя, стебло або коріння рослини) і опосередковане контактування (нанесення сполук/композицій на локус безхребетного шкідника або рослину).

Сполуки згідно із даним винаходом або пестицидні композиції, які їх містять, можуть використовуватися для захисту вирощуваних рослин і сільськогосподарських культур від нападу або інфікування тваринами-шкідниками, особливо комахами, кліщами або павукоподібними, шляхом контактування рослини/ сільськогосподарської культури з пестицидно ефективною кількістю сполук згідно із даним винаходом. Термін "сільськогосподарська культура" стосується як вирощуваних, так і зібраних сільськогосподарських культур.

Сполуки згідно із даним винаходом й композиції, які їх містять, особливо важливі для боротьби з багатьма комахами на різних культивованих рослинах, такі як зернові, коренеплоди, олійні культури, городина, спеції, декоративні рослини, наприклад, насіння твердої пшениці й інших видів пшениці, ячменю, вівса, жита, кукурудзи (кормової кукурудзи й цукрової кукурудзи / солодкої й польової кукурудзи), сої, олійних культур, хрестоцвітих, бавовнику, соняшника, бананів, рису, олійного рапсу, ріпи олійної, цукрового буряка, кормового буряка, баклажанів, картоплі, трави, газонних культур, дерену, кормової трави, томатів, цибулі-порею, гарбуза/кабачка, капусти, кочанного салату, перцю, огірків, дині, видів Brassica, дині, бобових, гороху, часнику, цибулі, моркви, бульбових рослин, таких як картопля, цукрового очерету, тютюну, винограду, петунії, герані/пеларгонії, братків і недотроги.

Сполуки згідно із даним винаходом застосовуються як такі або у формі композиції шляхом обробки комах або рослин, матеріалу розмноження рослин, такого як насіння, ґрунти, поверхонь, матеріалів або приміщень, що підлягають захисту від інсектицидного нападу за допомогою інсектицидно ефективною кількістю активних сполук. Застосування можна здійснювати як перед, так і після інфікування комахами рослин, матеріалів розмноження рослин, таких як насіння, ґрунти, поверхонь, матеріалів або приміщень.

Крім того, з безхребетними шкідниками можна боротися шляхом контактування цільового шкідника, його харчового ресурсу, місця проживання, місця розмноження або його локусу з пестицидно ефективною кількістю сполук згідно із даним винаходом. По суті, застосування можна здійснювати перед або після інфікуванням шкідником локусу, вирощуваних сільськогосподарських культур, або зібраних сільськогосподарських культур.

Сполуки згідно із даним винаходом також можуть застосовуватися з метою попередження на місця, у яких припускають появу шкідників.

Сполуки згідно із даним винаходом також можуть застосовуватися для захисту зростаючих рослин від нападу або зараження шкідниками шляхом контактування рослини з пестицидно ефективною кількістю сполук згідно із даним винаходом. По суті, "контактування" включає як безпосереднє контактування (нанесення сполук/композицій безпосередньо на шкідника та/або рослину – типово на листя, стебло або коріння рослини) і опосередковане контактування (нанесення сполук/композицій на локус шкідника та/або рослини).

"Локус" позначає середовище проживання, місце розмноження, рослину, насіння, ґрунт, площу, матеріал або середовище, у яких шкідник або паразит росте або може рости.

У загальному випадку, "пестицидно ефективна кількість" означає кількість активного інгредієнта, необхідну для досягнення видимого ефекту на ріст, включаючи ефекти некрозу, смерті, затримки, запобігання, і видалення, руйнування, або знищення іншим чином появи й активності цільового організму. Пестицидно ефективна кількість може змінюватися для різних

сполук/композицій, використовуваних у винаході. Пестицидно ефективна кількість композицій також змінюється залежно від домінуючих умов, таких як бажана пестицидна дія й тривалість, погода, цільові види, локус, спосіб застосування, і ін.

У випадку обробки ґрунту або застосування на місця проживання або розмноження шкідника, кількість активного компонента знаходиться в діапазоні від 0,0001 до 500 г на 100 м², переважно від 0,001 до 20 г на 100 м².

Звичайні норми застосування для захисту матеріалів становлять, наприклад, від 0,01 г до 1000 г активної сполуки на м² оброблюваного матеріалу, бажано від 0,1 г до 50 г на м².

Інсектицидні композиції для застосування для просочування матеріалів звичайно містять від 0,001 до 95 мас. %, переважно від 0,1 до 45 мас. %, і більш переважно від 1-25 мас. % принаймні одного репеленту та/або інсектициду.

Для застосування для обробки сільськогосподарських культур, норма внесення активних компонентів згідно із даним винаходом може знаходитися в діапазоні від 0,1 г до 4000 г на гектар, бажано від 5 г до 500 г на гектар, більш бажано від 5 г до 200 г на гектар.

Сполуки згідно із даним винаходом ефективні як при контакті (через ґрунт, скло, стіну, москитну сітку, килим, частини рослин або частини тварин), і заковтуванні (принади, або частини рослини).

Сполуки згідно із даним винаходом також можуть застосовуватися проти шкідників не-сільськогосподарських культур, таких як мурахи, терміти, оси, мухи, москити, цвіркуні, або таргани. Для застосування проти вказаних шкідників не-сільськогосподарських культур сполуки згідно із даним винаходом переважно використовуються у вигляді композиції принади.

Принада може бути рідким, твердим або напівтвердим препаратом (наприклад, гелем). Тверді принади можуть бути приготовлені в різних об'ємах і формах, що підходять для відповідного застосування, наприклад, гранули, блоки, стики, диски. Рідкі принади можуть бути заповнені в різне обладнання для забезпечення належного застосування, наприклад, відкриті контейнери, розпилювальне обладнання, крапельні джерела, або джерела, що випаровують. Гелі можуть ґрунтуватися на водних або масляних матриксах і можуть бути приготовлені для конкретних потреб у контексті характеристик клейкості, утримання вологи або старіння.

Принада, використовувана в композиції, представляє собою продукт, який є достатньо привабливим для того, щоб привабити комах, таких як мурахи, терміти, оси, мухи, москити, цвіркуні і т.д. або таргани, з'їсти її. Привабливість можна змінювати, використовуючи стимулятори харчування або статеві феромони. Стимулятори харчування вибирають, наприклад, але не тільки з них, із тварин та/або рослинних білків (м'ясної, рибної або кров'яної їжі, частин комах, яєчного жовтка), з жирів і масел тваринного та/або олій рослинного походження, або моно-, оліго- або поліорганосахаридів, особливо із сахарози, лактози, фруктози, декстрози, глюкози, крохмалу, пектину або навіть меляси або меду. Свіжі або гниючі частини фруктів, зернових, рослин, тварин, комах або їх специфічні частини також можуть служити як стимулятори харчування. Як відомо, статеві феромони є більш специфічними для комах. Специфічні феромони описані в літературі й відомі фахівцям, кваліфікованим у даній галузі техніки.

Для застосування в композиціях принад, типовий вміст активного компонента становить від 0,001 мас. % до 15 мас. %, бажано від 0,001 мас. % до 5 мас. % активного компонента.

Препарати сполук згідно із даним винаходом у вигляді аерозолів (наприклад, в аерозольних балончиках), масляних емульсій для обприскування або пульверизаторів дуже підходять для непрофесійного користувача для боротьби зі шкідниками, такими як мухи, блохи, кліщі, москити або таргани. Аерозольні композиції переважно складаються з таких компонентів як: активна сполука, розчинники, такі як нижчі спирти (наприклад, метанол, етанол, пропанол, бутанол), кетони (наприклад, ацетон, метил-етил-кетон), парафінові вуглеводні (наприклад, керосини), що мають температурний інтервал кипіння від приблизно 50 до 250 °C, диметилформамід, N-метилпіролідон, диметил-сульфоксид, ароматичні вуглеводні, такі як толуол, ксилен, вода, крім того, допоміжні речовини, такі як емульгатори, такі як моноолеат сорбіту, олеїл етоксилат, що має 3-7 моль етиленоксиду, етоксилат жирного спирту, парфумерні масла, такі як ефірні масла, складні ефіри середніх жирних кислот з нижчими спиртами, ароматичні карбонільні сполуки, якщо прийнятне, стабілізатори, такі як бензоат натрію, амфотерні поверхнево-активні речовини, нижчі епоксиди, триетил-орто-форміат і, при необхідності, пропеленти, такі як пропан, бутан, азот, стиснене повітря, диметилловий ефір, діоксид вуглецю, оксид азоту, або суміші цих газів.

Композиції масляних емульсій для обприскування відрізняються від аерозольних композицій тим, що не використовуються ніякі пропеленти.

Для застосування в розпилюваних композиціях вміст активного компонента становить від 0,001 до 80 мас. %, переважно від 0,01 до 50 мас. % і найбільш переважно від 0,01 до 15

мас. %.

Сполуки згідно із даним винаходом і їх відповідні композиції також можуть бути використані в протимоскітних спіралях і спіралях для обкурювання, димових шашках, випарних тарілках, довгочасних випарниках, а також метеликових паперах, метеликових подушках або інших термоне залежних випаровувальних системах.

Способи для боротьби з інфекційними хворобами, які передаються комахами (наприклад, такими як малярія, тропічна лихоманка (денге) і жовта лихоманка, філяриатоз лімфовузлів, і лейшманіоз), за допомогою сполук згідно із даним винаходом і їх відповідних композицій також включають обробку поверхонь бараків і будинків, оббризкування повітряним струменем і просочування штор, тентових укріплень, предметів одягу, навісів над постіллю, уловлювачів для мух цеце або подібних. Інсектицидні композиції для застосування до волокон, тканин, трикотажних виробів, нетканих матеріалів, мережних матеріалів або фольги й брезентам переважно включають суміш, що містить інсектицид, необов'язково репелент (засіб для відлякування комах) і принаймні одну зв'язувальну речовину.

Підходящі репеленти представляють собою, наприклад, N, N-діетил-мета-толуамід (DEET), N, N-діетилфенілацетамід (DEPA), 1-(3-циклогексан-1-іл-карбоніл)-2-метилпіперин, лактон (2-гідроксиметилциклогексил) оцтової кислоти, 2-етил-1,3-гександіол, індалон, Метилнеодеканамід (MNDA), піретроїд, не використовуваний для боротьби з комахами, такий як $\{(+/-)-3\text{-аліл-2-метил-4-оксоциклопент-2-(+)-еніл-(+)-транс-хризантемат (Esbiothrin), репелент, що має походження з або ідентичний до рослинних екстрактів, таких як лимонен, евгенол, (+)-еукамол (1), (-)-1-епі-еукамол або неочищені рослинні екстракти з таких рослин, як Eucalyptus maculata, Vitex rotundifolia, Cymbopogon martinii, Cymbopogon citratus (лемонграс), Cymbopogon nardus (цитронела). Підходящі сполучні вибирають, наприклад, з полімерів і співполімерів складних вінілових ефірів аліфатичних кислот (таких як, наприклад, вініл ацетат і вініл версатат), акрилових і метакрилових складних ефірів спиртів, таких як бутіл акрилат, 2-етилгексилакрилат, і метил акрилат, моно- і ди-етилену ненасичених вуглеводнів, таких як стирол, і аліфатичних дієнів, таких як бутадієн.$

Просочування фіранок і москітних сіток звичайно здійснюють шляхом занурення текстильного матеріалу в емульсії або дисперсії інсектициду або розпилюючи його на сітки.

Сполуки згідно із даним винаходом і їх композиції можуть бути використані для захисту дерев'яних матеріалів, таких як дерева, дощаті паркани, лаги, і т.д. і будівель, таких як будинки, господарські будівлі, підприємства, а також будівельних матеріалів, меблів, шкір, волокон, вінілових виробів, електропроводів і кабелів і т.д. від мурах та/або термітів, і для боротьби з мураками й термітами, що наносять шкоду урожаю або людям (наприклад, коли шкідники потрапляють у будинки й суспільні заклади). Сполуки згідно із даним винаходом застосовують не тільки до навколишньої поверхні ґрунту або в ґрунт під підлогу для того, щоб захистити дерев'яні матеріали, але вони може бути також застосовані до предметів, зроблених з пиломатеріалів, таких як поверхні фундаменту під підлогою, альковні палі, балки, клеєна фанера, меблі і т.д., дерев'яних предметів, таким як деревостружкові плити, дошки, і т.д. і вінілових виробів, таких як покриті електропроводи, вінілові листи, теплоізоляційні матеріали, такі як стиролові піни, і т.д... У випадку застосування проти мурах, що наносять шкоду сільськогосподарським культурам або людям, композицію для боротьби з мураками згідно із даним винаходом безпосередньо застосовують на сільськогосподарських культурах або навколишньому ґрунті або безпосередньо наносять на колонії мурах або ін.

Сполуки згідно із даним винаходом також є підходящими для обробки матеріалу розмноження рослин, особливо насіння, для захисту їх від комах-шкідників, особливо з комах-шкідників, що живуть в ґрунті, отриманих коренів і пагонів рослин від ґрунтових шкідників і листових комах.

Сполуки згідно із даним винаходом особливо придатні для захисту насіння від ґрунтових шкідників і отриманих коренів і пагонів рослин від ґрунтових шкідників і листових комах. Переважним є захист отриманих коренів і пагонів рослин. Більш переважним є захист отриманих пагонів рослин від колючих і сисних комах, де найбільш переважним є захист від попелиці.

Отже, даний винахід включає спосіб захисту насіння від комах, особливо від ґрунтових комах і коренів і пагонів проростків від комах, особливо від ґрунтових і листових комах, вказаний спосіб включає контактування насіння перед висіванням та/або після попереднього пророщення за допомогою сполуки згідно із даним винаходом, включаючи її сіль. Особливо переважним є спосіб, у якому захищені коріння й пагони рослин, більш переважно спосіб, у якому захищені пагони рослин від колючих і сисних комах, найбільш переважно спосіб, у якому пагони рослин захищені від попелиці.

Термін насіння охоплює насіння й матеріали розмноження рослин усіх видів, включаючи, але не обмежуючись тільки ними, справжнє насіння, посадковий матеріал, кореневі пагони, бульбоцибулини, цибулини, фрукти, бульби, зерна, черешки, зрізані відростки й інші й означає в переважному варіанті здійснення справжнє насіння.

5 Термін обробка насіння включає всі підходящі техніки обробки насіння, відомі в даній галузі техніки, такі як знезаражування насіння, дражирування насіння, опудрювання насіння, просочення насіння і удобрення насіння.

Даний винахід також охоплює насіння, покрите за допомогою або що містять активну сполуку.

10 Термін "покриті за допомогою та/або що містять" звичайно означає, що активний компонент знаходиться переважно на поверхні продукту розмноження під час застосування, незважаючи на те, що більша або менша частина компонента може проникати в продукт розмноження, залежно від методу застосування. Якщо вказаний матеріал розмноження повторно (висаджений), то він може абсорбувати активний компонент.

15 Підходящими насіннями є насіння зернових, коренеплодів, олійних культур, овочів, спецій, декоративних рослин, наприклад, насіння твердої пшениці й інших видів пшениці, ячменя, вівса, жита, кукурудзи (кормової кукурудзи й цукрової кукурудзи / солодкої й польової кукурудзи), сої, олійних культур, хрестоцвітних, бавовнику, соняшника, бананів, рису, олійного рапсу, ріпи олійної, цукрового буряка, кормового буряка, баклажанів, картоплі, трави, газонних культур, 20 дерену, кормової трави, томатів, цибулі-порей, гарбуза/кабачка, капусти, кочанного салату, перцю, огірків, дині, видів Brassica, дині, бобових, гороху, часнику, цибулі, моркви, бульбових рослин, таких як картопля, цукрового очерету, тютюну, винограду, петунії, герані/пеларгонії, братків і недотроги.

Додатково, активна сполука також може використовуватися для обробки насіння із рослин, 25 які толерантні до дії гербіцидів або фунгіцидів або інсектицидів завдяки селекції, включаючи методи генної інженерії.

Наприклад, активна сполука може застосовуватися для обробки насіння із рослин, які резистентні до гербіцидів, із групи, яка включає сульфонілсечовини, імідазоліони, глюфосинат-амоній або гліфосат-ізопропіламоній і аналогічних активних речовин (див., наприклад, EP-A 242 30 236, EP-A 242 246) (WO 92/00377) (EP-A 257 993, U.S. 5,013,659) або в трансгенних сільськогосподарських культурах, наприклад, бавовнику, зі здатністю продукувати токсини *Bacillus thuringiensis* (Bt токсини), які надають рослинам резистентність до певних шкідників (EP-A 142 924, EP-A 193 259),

35 Крім того, активну сполуку також можна використовувати для обробки насіння із рослин, які мають модифіковані характеристики в порівнянні з існуючими рослинами, які можуть бути генеровані, наприклад, за допомогою традиційних методів селекції та/або створення мутантів, або за допомогою рекомбінантних процедур). Наприклад, були описані різні випадки рекомбінантних модифікацій сільськогосподарських культур для модифікації крохмалю, синтезованого в рослинах (наприклад, WO 92/11376, WO 92/14827, WO 91/19806) або 40 трансгенних сільськогосподарських культур, що мають модифікований склад жирних кислот (WO 91/13972).

Застосування для обробки насіння за допомогою активної сполуки здійснюють шляхом обприскування або опудрювання насіння перед висіванням рослин і перед пророщенням рослин.

45 Композиції, які особливо придатні для обробки насіння, представляють собою, наприклад:

A Розчинні концентрати (SL, LS)

D Емульсії (EW, EO, ES)

E Суспензії (SC, OD, FS)

F Дисперговані у воді гранули й водорозчинні гранули (WG, SG)

50 G Дисперговані у воді порошки й водорозчинні порошки (WP, SP, WS)

H Гелеві композиції (GF)

I Розпилювані порошки (DP, DS)

Традиційні композиції для обробки насіння включають, наприклад, текучі концентрати FS, розчини LS, порошки для сухої обробки DS, дисперговані у воді порошки для обробки 55 глинистими сумішами WS, водорозчинні порошки SS і емульсії ES і EC, а також гелеві композиції GF. Ці композиції можуть застосовуватися до насіння у розведеній або нерозведеній формі. Застосування для обробки насіння здійснюють перед висіванням або речовину безпосередня наносять на насіння або після їх проростання

У переважному варіанті здійснення FS композицію використовують для обробки насіння.

60 Типово, FS композиція може містити 1-800 г/л активного компонента, 1-200 г/л поверхнево-

активної речовини, 0-200 г/л агента, що знижує температуру замерзання, 0-400 г/л сполучного, 0-200 г/л пігменту й до 1 літра розчинника, переважно води.

Особливо переважні FS комбінації сполук згідно із даним винаходом для обробки насіння звичайно містять від 0,1 до 80 % за вагою (1-800 г/л) активного компонента, від 0,1 до 20 % за вагою (1-200 г/л) принаймні однієї поверхнево-активної речовини, наприклад, від 0,05 до 5 % за вагою змочувача й від 0,5 до 15 % за вагою диспергуючого агента, аж до 20 % за вагою, наприклад, від 5 до 20 % агента, що знижує температуру замерзання, від 0 до 15 % за вагою, наприклад, від 1 до 15 % за вагою пігменту та/або барвника, від 0 до 40 % за вагою, наприклад, 1-40 % за вагою сполучного (клеюкої речовини /адгезійного агента), необов'язково аж до 5 % за вагою, наприклад, від 0,1 до 5 % за вагою загусника, необов'язково від 0,1 до 2 % протиспінюючого агента, і необов'язково консерванти, такі як біоцид, антиоксидант або інші, наприклад, у кількості від 0,01 до 1 % за вагою й наповнювач / носій аж до 100 % за вагою.

Композиції для обробки насіння також можуть додатково включати сполучні й необов'язково барвники.

Сполучні можна додавати для поліпшення адгезії активних матеріалів до насіння після обробки. Підходящі сполучні представляють собою гомо- і співполімери з алкіленоксидів, таких як етиленоксид або пропілен оксид, полівінілацетат, полівінілспирти, полівінілпіролідони, і їх співполімери, співполімери етилен-вініл ацетату, акрилові гомо- і співполімери, поліетиленаміни, поліетиленаміди й поліетиленіміни, полісахариди, такі як целюлози, тилоза й крохмаль, поліолефінові гомо- і співполімери, такі як співполімери олефін/малеїновий ангідрид, поліуретани, поліестери, полістиролові гомо й співполімери.

Необов'язково, у композицію також можуть включатися барвники. Прийнятні барвники й барвники композицій для обробки насіння представляють собою родамін В, С.I. червоний пігмент 112, С.I. червоний розчинник 1, блакитний пігмент 15:4, блакитний пігмент 15:3, блакитний пігмент 15:2, блакитний пігмент 15:1, блакитний пігмент 80, жовтий пігмент 1, жовтий пігмент 13, червоний пігмент 112, червоний пігмент 48:2, червоний пігмент 48:1, червоний пігмент 57:1, червоний пігмент 53:1, жовтогарячий пігмент 43, жовтогарячий пігмент 34, жовтогарячий пігмент 5, зелений пігмент 36, зелений пігмент 7, білий пігмент 6, коричневий пігмент 25, основний фіолетовий 10, основний фіолетовий 49, кислотний червоний 51, кислотний червоний 52, кислотний червоний 14, кислотний блакитний 9, кислотний жовтий 23, основний червоний 10, основний червоний 108.

Приклади желатинуючих агентів представляють собою караген (Satiagel®)

Для обробки насіння, норми внесення сполук згідно із даним винаходом звичайно становлять від 0,01 г до 10 кг на 100 кг насіння, переважно від 0,05 г до 5 кг на 100 кг насіння, більш переважно від 0,1 г до 1000 г на 100 кг насіння і особливо від 0,1 г до 200 г на 100 кг насіння.

Отже, винахід також стосується насіння, що містять сполуку згідно із даним винаходом, включаючи її сільськогосподарськи прийнятну сіль, як визначено в даній заявці. Кількість сполуки згідно із даним винаходом, включаючи її сільськогосподарськи прийнятну сіль, звичайно буде змінюватися від 0,01 г до 10 кг на 100 кг насіння, переважно від 0,05 г до 5 кг на 100 кг насіння, особливо від 0,1 г до 1000 г на 100 кг насіння. Для специфічних сільськогосподарських культур, таких як салат-латук, норма може бути вище.

Способи, які застосовуються для обробки насіння, представляють собою, у принципі, усі придатні для обробки насіння і особливо методики протравлення насіння, відомі в даній галузі техніки, такі як дражирування насіння (наприклад, добриво насіння розчинами), обпудрювання насіння і просочування насіння (наприклад, намочування насіння). У даній заявці, "обробка насіння" стосується всіх способів, за допомогою яких насіння й сполуки згідно із даним винаходом контактують одна з одним, і "протруювання насіння" способів обробки насіння, які забезпечують насіння кількістю сполук згідно із даним винаходом, тобто за допомогою яких одержують насіння, що містять сполуку згідно із даним винаходом. У принципі, обробку можна здійснювати на насіннях у будь-який час, від збору насіння до їх висівання. Насіння можна обробляти безпосередньо перед, або протягом, пророщення насіння, наприклад, використовуючи спосіб "ящик для посадки". Однак, обробку також можна здійснювати за кілька тижнів або місяців, наприклад, аж до 12 місяців, перед висіванням насіння, наприклад, у формі обробки шляхом протруювання насіння, при цьому не спостерігають суттєво зменшення ефективності.

Підходяще, обробку проводять на невисяючому насінні. Як використовується в даній заявці, термін "невисяєне насіння" охоплює насіння в будь-який період часу від збору насіння до висівання насіння у ґрунт для проростання й вирощування рослини.

Специфічно, методика передбачає обробку, при якій насіння змішують, у підходящому

обладнанні, наприклад, змішуваному обладнанні, для твердих або твердих/рідких компонентів для змішування, з бажаною кількістю композицій для обробки насіння, або як таке або з попереднім розведенням водою, до однорідного розподілу композиції на насіннях. Якщо це є підходящим, то після цього здійснюють стадію висушування.

5 Сполуки згідно із даним винаходом, включаючи їх стереоізомери, ветеринарно прийнятні солі або N-оксиди, також є особливо придатними для застосування для боротьби з паразитами в і на тваринах.

Отже, подальшим об'єктом даного винаходу також є забезпечення нових способів боротьби з паразитами в і на тваринах. Іншим об'єктом винаходу є забезпечення безпечних пестицидів для тварин. Іншим об'єктом винаходу є також забезпечення пестицидів для тварин, які можуть використовуватися в більш низьких дозах у порівнянні з існуючими пестицидами. Іншим об'єктом винаходу також є забезпечення пестицидів для тварин, які забезпечують більш тривалу залишкову боротьбу з паразитам.

15 Винахід також стосується композицій, що містять паразитицидно ефективну кількість сполук згідно із даним винаходом, включаючи їх стереоізомери, ветеринарно прийнятні солі або N-оксиди, і прийнятний носій, для боротьби з паразитами в і на тварин.

Даний винахід також забезпечує спосіб обробки, боротьби, запобігання й захисту тварин від зараження й інфікування паразитами, який включає пероральне, місцеве або парентеральне введення або нанесення тваринам паразитицидно ефективної кількості сполуки згідно із даним винаходом, включаючи її стереоізомери, ветеринарно прийнятні солі або N-оксиди, або композиції, яка її містить.

Винахід також забезпечує застосування сполуки згідно із даним винаходом, включаючи її стереоізомери, ветеринарно прийнятні солі або N-оксиди, для лікування або захисту тварини від зараження або інфікування безхребетними шкідниками.

25 Винахід також забезпечує спосіб одержання композиції для обробки, боротьби, запобігання або захисту тварин від зараження або інфікування паразитами, яка містить паразитицидно ефективну кількість сполуки згідно із даним винаходом, включаючи її стереоізомери, ветеринарно прийнятні солі або N-оксиди, або композиції, яка її містить.

Активність сполук по відношенню до сільськогосподарських шкідників не припускає їх придатності для боротьби з ендо- і ектопаразитами в і на тваринах, для чого необхідно, наприклад, наприклад, низькі дози, що не викликають блювоти у випадку перорального введення, метаболічна сумісність із твариною, низька токсичність, і безпечне зберігання і обробка.

35 Несподівано, зараз було виявлено, що сполуки формули (I) і їх стереоізомери, ветеринарно прийнятні солі, таутомери й N-оксиди, придатні для пригнічення ендо- і ектопаразитів в й на тваринах.

40 Сполуки згідно із даним винаходом, особливо сполуки формули (I) і їх стереоізомери, ветеринарно прийнятні солі, таутомери й N-оксиди, і композиції, які їх містять, переважно застосовуються для боротьби й запобігання заражень і інфікувань тварин, включаючи теплокровних тварин (включаючи людей) і риб. Вони придатні, наприклад, для боротьби й запобігання заражень і інфікувань у ссавців, таких як велика рогата худоба, вівці, свині, верблюди, олені, коні, кабани, домашній птах, кролики, кози, собаки й коти, буйволи, осли, лані й північні олені, а також у хутрових звірів, таких як норка, шиншила і єнот, птахів, таких як кури, гуси, індики й качки, і риб, таких як прісноводні й морські риби, такі як форель, короп і вугор.

45 Сполуки згідно із даним винаходом, включаючи їх стереоізомери, ветеринарно прийнятні солі або N-оксиди, і композиції, які їх містять, переважно використовуються для боротьби й запобігання зараження й інфікування у свійських тваринах, таких як собаки або коти.

50 Зараження в теплокровних тварин і риб включають, але не обмежуючись тільки ними, вошей, пухоїдів, кліщів, назальних личинок гедзя, кровососок, жалячих мух, мускоїдних мух, мух, личинок мух, кліщів-тромбікулідів, гнусів, москітів і бліх.

Сполуки згідно із даним винаходом, включаючи їх стереоізомери, ветеринарно прийнятні солі або N-оксиди, і композиції, які їх містять, придатні для системної та/або несистемної боротьби з екто- та/або ендопаразитами. Вони активні до всіх або деяких стадій розвитку.

55 Сполуки згідно із даним винаходом особливо придатні для пригнічення паразитів наступних рядів і видів, відповідно, відповідно:

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

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

мухи, 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*, *Chrysomya bezziana*, *Chrysomya hominivorax*, *Chrysomya macellaria*, *Chrysops discalis*, *Chrysops silacea*, *Chrysops atlanticus*, *Cochliomyia hominivorax*, *Cordylobia anthropophaga*, *Culicoides furens*, *Culex pipiens*, *Culex nigripalpus*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex tarsalis*, *Culiseta inornata*, *Culiseta melanura*, *Dermatobia hominis*, *Fannia canicularis*, *Gasterophilus intestinalis*, *Glossina morsitans*, *Glossina palpalis*, *Glossina fuscipes*, *Glossina tachinoides*, *Haematobia irritans*, *Haplodiplosis equestris*, *Hippelates* spp., *Hypoderma lineata*, *Leptoconops torrens*, *Lucilia caprina*, *Lucilia cuprina*, *Lucilia sericata*, *Lycoria pectoralis*, *Mansonia* spp., *Musca domestica*, *Muscina stabulans*, *Oestrus ovis*, *Phlebotomus argentipes*, *Psorophora columbiae*, *Psorophora discolor*, *Prosimulium mixtum*, *Sarcophaga haemorrhoidalis*, *Sarcophaga* sp., *Simulium vittatum*, *Stomoxys calcitrans*, *Tabanus bovinus*, *Tabanus atratus*, *Tabanus lineola*, і *Tabanus similis*,

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

іксодові кліщі й паразитичні кліщі (Parasitiformes): іксодові кліщі (Ixodida), наприклад, *Ixodes scapularis*, *Ixodes holocyclus*, *Ixodes pacificus*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Dermacentor andersoni*, *Dermacentor variabilis*, *Amblyomma americanum*, *Amblyomma maculatum*, *Ornithodoros hermsi*, *Ornithodoros turicata* і паразитичні кліщі (Mesostigmata), наприклад, *Ornithonyssus bacoti* і *Dermanyssus gallinae*,

Actinieda (Prostigmata) und *Acaridida* (Astigmata) наприклад, *Acarapis* spp., *Cheyletiella* spp., *Ornithocheyletia* 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., і *Laminosioptes* spp.,

клопи (Heteropterida): *Cimex lectularius*, *Cimex hemipterus*, *Reduvius senilis*, *Triatoma* spp., *Rhodnius* spp., *Panstrongylus* spp. і *Arilus critatus*,

Аноплуріда, наприклад, *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Pthirus* spp., і *Solenopotes* spp.,

Маллофагіда (підзагони *Armblycerina* і *Ischnocerina*), наприклад, *Trimenopon* spp., *Menopon* spp., *Trinoton* spp., *Bovicola* spp., *Werneckiella* spp., *Lepikentron* spp., *Trichodectes* spp., і *Felicola* spp.,

Круглі хробаки Nematoda:

Wipeworms і Trichinosis (*Trichosyringida*), наприклад, *Trichinellidae* (*Trichinella* spp.), (*Trichuridae*) *Trichuris* spp., *Capillaria* spp.,

Rhabditida, наприклад, *Rhabditis* spp., *Strongyloides* spp., *Helicegranobus* spp.,

Strongylida, наприклад, *Strongylus* spp., *Ancylostoma* spp., *Necator americanus*, *Bunostomum* spp. (Hookworm), *Trichostrongylus* spp., *Haemonchus contortus*, *Ostertagia* spp., *Cooperia* spp., *Nematodirus* spp., *Dictyocaulus* spp., *Cyathostoma* spp., *Oesophagostomum* spp., *Stephanurus dentatus*, *Ollulanus* spp., *Chabertia* spp., *Stephanurus dentatus*, *Syngamus trachea*, *Ancylostoma* spp., *Uncinaria* spp., *Globocephalus* spp., *Necator* spp., *Metastrongylus* spp., *Muellerius capillaris*, *Protostrongylus* spp., *Angiostrongylus* spp., *Parelaphostrongylus* spp. *Aleurostrongylus abstrusus*, і *Diectophyma renale*,

Кишкові круглі хробаки (*Ascaridida*), наприклад, *Ascaris lumbricoides*, *Ascaris suum*, *Ascaridia galli*, *Parascaris equorum*, *Enterobius vermicularis* (Threadworm), *Toxocara canis*, *Toxascaris leonine*, *Skrjabinema* spp., і *Oxyuris equi*,

Samallanida, наприклад, *Dracunculus medinensis* (ришта)

Spirurida, наприклад, *Thelazia* spp., *Wuchereria* spp., *Brugia* spp., *Onchocerca* spp., *Dirofilaria* spp., *Dipetalonema* spp., *Setaria* spp., *Elaeophora* spp., *Spirocerca lupi*, і *Habronema* spp.,

Колючоголовчаті глисти (*Acanthocephala*), наприклад, *Acanthocephalus* spp., *Macracanthorhynchus hirudinaceus* і *Oncicola* spp.,

Planarians (*Plathelminthes*):

Трематоди (*Trematoda*), наприклад, *Faciola* spp., *Fascioloides magna*, *Paragonimus* spp., *Dicrocoelium* spp., *Fasciolopsis buski*, *Clonorchis sinensis*, *Schistosoma* spp., *Trichobilharzia* spp., *Alaria alata*, *Paragonimus* spp., і *Nanocyetes* spp.,

Серцероморфна, особливо *Cestoda* (стрічкові хробаки), наприклад, *Diphyllobothrium* spp., *Tenia* spp., *Echinococcus* spp., *Dipylidium caninum*, *Multiceps* spp., *Hymenolepis* spp., *Mesocestoides* spp., *Vampirolepis* spp., *Moniezia* spp., *Anoplocephala* spp., *Sirometra* spp., і *Anoplocephala* spp., і *Hymenolepis* spp.

Даний винахід стосується терапевтичних і нетерапевтичних застосувань сполук згідно із даним винаходом й композиції, які їх містять для боротьби та/або знищення паразитів у та/або на тваринах. Сполуки згідно із даним винаходом й композиції, які їх містять, можуть застосовуватися для захисту тварин від нападу або інфікування паразитами шляхом їх контактування з паразитицидно ефективною кількістю сполук згідно із даним винаходом й композиції, які їх містять.

Сполуки згідно із даним винаходом й композиції, які їх містять, можуть бути ефективними як при контакті (через ґрунт, скло, стіну, москітну сітку, килим, ковдри або частини тварин) і заковтуванні (наприклад, принади). Як таке, "контактування" включає як безпосередній контакт (нанесення пестицидних сумішей /композицій, що містять сполуки згідно із даним винаходом безпосередньо на паразита, який може включати опосередковане контактування на його локусі-р, і необов'язково також введення пестицидних сумішей /композицій безпосередньо на тварину, що підлягає захисту) і опосередкований контакт (нанесення сполук/композицій на локус паразита). Контактування паразита шляхом нанесення на його локус представляє собою приклад не-терапевтичних застосувань сполук згідно із даним винаходом. "Локус-р", як використовується вище, означає місце проживання, харчові ресурси, місце розмноження, площа, матеріал або навколишнє середовище, у яких паразит росте або може рости за межами тварини.

У загальному випадку, "паразитицидно ефективна кількість" означає кількість активного інгредієнта, необхідну для досягнення видимого ефекту на ріст, включаючи ефекти некрозу, смерті, затримки, запобігання, і видалення, руйнування, або знищення іншим чином появи й активності цільового організму. Паразитицидно ефективна кількість може змінюватися для різних сполук/композицій, використовуваних у даному винаході. Паразитицидно ефективна кількість композицій також змінюється залежно від домінуючих умов, таких як бажана паразитична дія й тривалість, цільові види, спосіб застосування, і ін.

Сполуки згідно із даним винаходом також можуть застосовуватися профілактично на місцях, де очікують появу шкідників або паразитів.

Введення можна здійснювати як профілактично, так і терапевтично.

Введення активних сполук здійснюють безпосередньо або у формі підходящих препаратів, перорально, місцево/дермально або парентерально.

Сполуки згідно з винаходом переважно біологічно розкладаються у порівнянні зі сполуками, відомими з попереднього рівня техніки й, додатково, зберігають високий рівень контролю по відношенню до шкідників. Це робить їх переважними в розумінні безпеки по відношенню до навколишнього середовища. Враховуючи структурні подібності сполук формули I, ця істотна відмінність у біо-розкладанні на користь сполук згідно з винаходом є несподіваною і не може бути виведена з того, що відомо з рівня техніки.

Приклади

Даний винахід далі ілюструється більш докладно за допомогою подальших прикладів, але жодним чином ними не обмежується.

Скорочення

ТШХ тонкошарова хроматографія,
к.т. кімнатна температура (20-25 °C)

PE петролейний ефір

TFA трифтороцтова кислота

EtOAc етил ацетат

ТГФ тетрагідрофуран

t-BuOH трет-бутанол

DMAp 4-(диметиламіно)-піридин

LDA літійдіізопропіламід

TsCl тозилхлорид

MTBE метил-трет-бутиловий ефір

DMFA N, N-диметилформамід

ДХМ дихлорметан

RuBrOP бром-трис-піролідіно фосфонійгексафторфосфат

NBS N-бромсукцинімід

MeOH метанол

TEA триметиламін

drpf 1,1'-біс (дифенілфосфіно)фероцен

MeCN ацетонітрил

EtOH етанол

m-CPBA мета-хлорпербензойна кислота

PPh₃ трифенілфосфін

I. Приклади приготування

5 Сполуки можуть бути охарактеризовані, наприклад, за допомогою комбінованої високоефективної рідинної хроматографії / мас-спектрометрії (ВЕРХ/МС), за допомогою ¹H-ЯМР та/або за допомогою їх точок плавлення.

Аналітична ВЕРХ колонка:

10 ВЕРХ метод 1: Phenomenex Kinetex 1,7 мкм XB-C18 100A; 50 × 2,1 мм; рухома фаза: А: вода + 0,1 % трифтороцтова кислота (TFA); В: ацетонітрил + 0,1 % TFA; градієнт: 5-100 % В протягом 1,50 хвилин; 100 % В 0,20 хв; потік: 0,8-1,0 мл/хв протягом 1,51 хвилин при 60 °С.

ВЕРХ метод 2: Phenomenex Kinetex 1,7 мкм XB-C18 100A; 50 × 2,1 мм; рухома фаза: А: вода + 0,1 % трифтороцтова кислота (TFA); В: ацетонітрил + 0,1 % TFA; градієнт: 5-100 % В протягом 1,25 хвилин; 100 % В 0,70 хв; потік: 0,8-1,0 мл/хв протягом 1,51 хвилин при 60 °С. МС метод: ESI позитивний, Діапазон масових чисел (m/z): 100-700.

15 ¹H-ЯМР: Сигнали характеризували шляхом хімічного зсуву (част. на млн) відносно тетраметилсилану, за допомогою їх мультиплетності й за допомогою їх інтеграла (відносної кількості даних атомів водню). Наступні скорочення використовували для характеристики мультиплетності сигналів: m = мультиплет, q = кватет, t = триплет, d = дублет і s = синглет.

Приклади приготування:

20 Приклад 1: Синтез 4-[5-(3,5-дихлор-4-фтор-феніл)-5-(трифторметил)-4Н-ізоксазол-3-іл]-N-(1,1-діоксотіетан-3-іл)-2,3-дигідробензотіофен-7-карбоксаміду (Сполука I-7)

Стадія 1: Приготування трет-бутил 4-бром-2-фтор-бензоату

25 До розчину 4-бром-2-фтор-бензойної кислоти (100,0 г, 0,46 моль) у ТГФ/t-BuOH (800 мл/400 мл) додавали Вos₂O (150,0 г, 0,69 моль) і DMAP (5,6 г, 46,0 ммоль), суміш перемішували при 80 °С протягом 13 год. ТШХ (РЕ:EtOAc=10:1) показала завершення реакції. Після видалення розчинника, залишок розчиняли у воді й екстрагували за допомогою EtOAc (500 мл х 3), органічний шар висушували над Na₂SO₄ і концентрували, одержуючи неочищений продукт, який очищали шляхом колонкової хроматографії (РЕ:EtOAc=100:1), одержуючи вказану в заголовку сполуку (120,0 г, 95,5 %) у вигляді безбарвного масла.

30 ¹H-ЯМР (400 МГц, CdCl₃): δ = 7,69-7,78 (m, 1 H) 7,26-7,34 (m, 2 H) 1,58 (s, 9 H)

Стадія 2: трет-Бутил 4-бром-2-фтор-3-(2-гідроксіетил)бензоат

35 До розчину трет-бутил 4-бром-2-фтор-бензоату (60,0 г, 0,22 моль) у ТГФ додавали LDA (130 мл, 0,26 моль) по краплях при -78 °С, суміш перемішували при цій температурі протягом 4 год., потім додавали оксиран (77,0 г, 1,75 моль). Суміш перемішували при цій температурі протягом додаткових 6 год., після цього реакційну суміш вливали у водн. NH₄Cl (300 мл) і екстрагували за допомогою EtOAc (400 мл х 3). Органічний шар висушували над Na₂SO₄ і концентрували, одержуючи неочищений продукт, який очищали шляхом силікагелевої хроматографії (РЕ:EtOAc=10:1~5:1), одержуючи вказану в заголовку сполуку (14,0 г, 20,0 %) у вигляді жовтої твердої речовини.

40 ¹H-ЯМР (400 МГц, CdCl₃): δ = 7,61 (t, J=8,03 Гц, 1 H) 7,40 (d, J=8,28 Гц, 1 H) 3,87 (t, J=6,90 Гц, 2 H) 3,16 (t, J=6,90, 2,51 Гц, 2 H) 1,60 (s, 9 H)

Стадія 3: трет-Бутил 4-бром-2-фтор-3-[2-(п-толілсульфонілокси)етил]бензоат

45 До розчину трет-бутил 4-бром-2-фтор-3-(2-гідроксіетил)бензоату (10,0 г, 31,4 ммоль) у піридині додавали TsCl (9,0 г, 47,2 ммоль) порціями при 0 °С. Суміш перемішували при 15 °С протягом 14 год. ТШХ (РЕ:EtOAc=10:1) показала завершення реакції. Після видалення розчинника, залишок розчиняли у воді, екстрагували за допомогою MTBE (200 мл х 3), органічний шар висушували над Na₂SO₄ і концентрували, одержуючи неочищений продукт (17 г), який використовували безпосередньо на наступній стадії без додаткового очищення.

50 ¹H-ЯМР (400 МГц, CdCl₃): δ = 7,61 (t, J=8,16 Гц, 1 H) 7,40 (d, J=8,82 Гц, 1 H) 3,87 (t, J=6,84 Гц, 2 H) 3,15 (td, J=6,84, 2,65 Гц, 2 H) 1,59 (s, 9 H)

Стадія 4: трет-Бутил 4-бром-2,3-дигідробензотіофен-7-карбоксилат

55 До розчину трет-бутил 4-бром-2-фтор-3-[2-(п-толілсульфонілокси)етил]бензоату (17,0 г неочищеної речовини 54,1 ммоль) у ДМФА (200 мл) додавали Na₂S (5,0 г, 65,0 ммоль), суміш перемішували при 60 °С протягом 14 год. ТШХ (РЕ:EtOAc=10:1) показала завершення реакції. Після видалення розчинника, залишок розчиняли в EtOAc і промивали водою (100 мл х 2), органічний шар висушували над Na₂SO₄ і концентрували, одержуючи неочищений продукт, який очищали шляхом колонкової хроматографії (РЕ:EtOAc=10:1), одержуючи вказану в заголовку сполуку (6,9 г, 70,0 % для 2х стадій) у вигляді безбарвного масла.

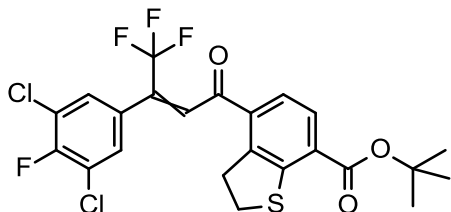
60 ¹H-ЯМР (400 МГц, CdCl₃): δ = 7,62 (d, J=8,38 Гц, 1 H) 7,19 (d, J=8,38 Гц, 1 H) 3,38 (d, J=7,06 Гц, 2 H) 3,31 (d, J=7,06 Гц, 2 H) 1,60 (s, 9 H)

Стадія 5: трет-бутил 4-ацетил-2,3-дигідробензотіофен-7-карбоксилат

До розчину трет-бутил 4-бром-2,3-дигідробензотіофен-7-карбоксилату (6,9 г, 22,0 ммоль) у ДМФА/Н₂O (200 мл/60 мл) додавали K₂CO₃ (6,2 г, 44,9 ммоль) і Pd(PPh₃)₂Cl₂ (0,34 г, 0,44 ммоль), потім додавали трибутил(1-етоксивініл)станан (9,5 г, 26,4 ммоль), суміш перемішували при 110 °С в атмосфері N₂ протягом 3 годин. ТШХ (РЕ:EtOAc=5:1) показала завершення реакції. До отриманої суміші додавали KF (50 г) і перемішували додатково протягом 1 год. Після видалення розчинника, залишок розчиняли у воді й екстрагували за допомогою EtOAc (100 мл х 3), органічний шар висушували над Na₂SO₄ і концентрували, потім залишок розчиняли у водн. HCl/ТГФ (0,6 М) і перемішували протягом 12 год. Після цього, його екстрагували за допомогою EtOAc (100 мл х 3), органічний шар висушували над Na₂SO₄ і концентрували, одержуючи неочищений продукт, який очищали шляхом колонкової хроматографії (РЕ:EtOAc=20:1), одержуючи вказану в заголовку сполуку (2,8 г, 45,8 %) у вигляді жовтої твердої речовини.

¹H-ЯМР (400 МГц, CdCl₃): δ = 7,86 (d, J=7,94 Гц, 1 H) 7,48 (d, J=7,94 Гц, 1 H) 3,62 (t, J=8,16 Гц, 2 H), 3,21-3,31 (m, 2 H) 2,60 (s, 3 H) 1,62 (s, 9 H)

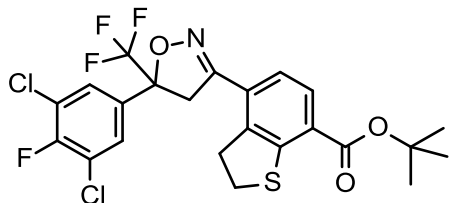
Стадія 6: трет-Бутил 4-[(E/Z)-3-(3,5-дихлор-4-фтор-феніл)-4,4,4-трифтор-бут-2-еноїл]-2,3-дигідробензотіофен-7-карбоксилат



До розчину трет-бутил 4-ацетил-2,3-дигідробензотіофен-7-карбоксилату (2,8 г, 10,1 ммоль) і 1-(3,5-дихлор-4-фтор-феніл)-2,2,2-трифтор-етанон 3 (5,2 г, 20,1 ммоль) в 1,2-дихлоретані (80 мл) додавали K₂CO₃ (2,1 г, 15,1 ммоль), потім додавали триетиламін (1,5 г, 15,1 ммоль). Суміш перемішували при 120 °С в атмосфері N₂ протягом 14 год. ТШХ (РЕ:EtOAc=10:1) показала завершення реакції. Після видалення розчинника, залишок очищали шляхом силікагелевої хроматографії (РЕ:EtOAc=80:1), одержуючи вказану в заголовку сполуку (6,0 г, неочищене у вигляді суміші E/Z ізомерів) у вигляді жовтої твердої речовини.

¹H-ЯМР (400 МГц, CdCl₃): δ = 7,30-7,36 (m, 2 H) 7,21 (d, J=6,02 Гц, 2 H) 3,45-3,53 (m, 2 H) 3,22-3,32 (m, 2 H), 1,64 (s, 9 H)

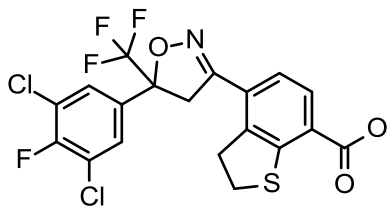
Стадія 7: трет-Бутил 4-[5-(3,5-дихлор-4-фтор-феніл)-5-(трифторметил)-4Н-ізоксазол-3-іл]-2,3-дигідробензотіофен-7-карбоксилат



До розчину трет-бутил 4-[(E/Z)-3-(3,5-дихлор-4-фтор-феніл)-4,4,4-трифтор-бут-2-еноїл]-2,3-дигідробензотіофен-7-карбоксилату (6,0 г неочищеної речовини 11,5 ммоль) в 1,2-дихлоретані (120 мл) додавали NH₂OH·HCl (1,6 г, 23,0 ммоль) і тетрабутиламонійбромід (0,6 г, 1,9 ммоль), потім по краплях додавали розчин NaOH (1,8 г, 45,0 ммоль) у воді (30 мл). Суміш перемішували протягом 3 годин, ТШХ (РЕ:EtOAc=10:1) показала завершення реакції. Після цього реакційний розчин розділяли й органічний шар висушували над Na₂SO₄, концентрували, одержуючи неочищений продукт, який очищали шляхом силікагелевої хроматографії (РЕ:EtOAc=80:1), одержуючи вказану в заголовку сполуку (3,8 г, 70,3 % для 2х стадій) у вигляді твердої речовини.

¹H-ЯМР (400 МГц, CdCl₃): δ = 7,84 (d, J=7,94 Гц, 1 H) 7,59 (d, J=6,17 Гц, 2 H) 7,01 (d, J=8,38 Гц, 1 H) 4,14 (d, J=17,20 Гц, 1 H) 3,75 (d, J=17,20 Гц, 1 H) 3,64 (q, J=8,09 Гц, 2 H) 3,29-3,38 (m, 2 H) 1,63 (s, 9 H)

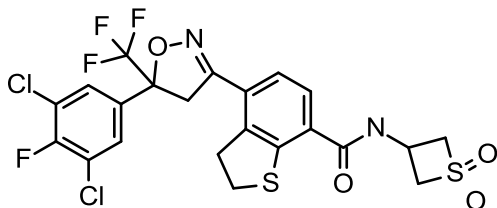
Стадія 8: 4-[5-(3,5-дихлор-4-фтор-феніл)-5-(трифторметил)-4Н-ізоксазол-3-іл]-2,3-дигідробензотіофен-7-карбонова кислота



До розчину трет-бутил 4-[5-(3,5-дихлор-4-фтор-феніл)-5-(трифторметил)-4Н-ізоксазол-3-іл]-2,3-дигідробензотіофен-7-карбоксилату (3,8 г, 7,1 ммоль) у ДХМ (100 мл) додавали TFA (30 мл), потім суміш перемішували при к.т. протягом 3 годин. ТШХ (РЕ:EtOAc=10:1) показала завершення реакції. Після видалення розчинника, залишок промивали з гексаном, одержуючи вказану в заголовку сполуку (2,8 г, 82 %) у вигляді твердої речовини.

^1H -ЯМР (400 МГц, DMSO-d_6): δ = 13,29 (br. s., 1 H) 7,75-7,91 (m, 4 H) 7,35 (d, J=7,94 Гц, 1 H) 4,30-4,43 (m, 2 H), 3,45-3,52 (m, 2 H) 3,21-3,28 (m, 2 H)

Стадія 9: 4-[5-(3,5-дихлор-4-фтор-феніл)-5-(трифторметил)-4Н-ізоксазол-3-іл]-N-(1,1-діоксотіетан-3-іл)-2,3-дигідробензотіофен-7-карбоксамід (сполука I-7)



До розчину 4-[5-(3,5-дихлор-4-фтор-феніл)-5-(трифторметил)-4Н-ізоксазол-3-іл]-2,3-дигідробензотіофен-7-карбонової кислоти (200 мг, 0,42 ммоль), 1,1-діоксотіетан-3-амін гідрохлориду (0,08 г, 0,5 ммоль, 1,2 еквів.) і PyBrOP (0,23 г, 0,5 ммоль, 1,2 еквів.) у дихлорметані (20 мл) додавали основу Хьюніга (0,17 г, 1,33 ммоль, 3,2 еквів.) при кімнатній температурі. Суміш перемішували протягом ночі й додавали насичений водний розчин NH_4Cl . При екстрагуванні з дихлорметаном (50 мл x 2) одержували органічний шар, який промивали водою, висушували над Na_2SO_4 і концентрували у вакуумі. При очищенні залишку шляхом силікагелевої хроматографії одержували вказану в заголовку сполуку (190 мг, 76 %).

^1H -ЯМР (400 МГц, CDCl_3): δ = 7,59 (m, 3H), 7,28 (m, 1H), 7,01 (m, 1H), 4,86 (m, 1H), 4,61 (m, 2H), 4,15 (m, 3H), 3,76 (d, 1H), 3,50-3,68 (m, 2H), 3,31 (m, 2H).

Приклад 2: Аналогічно до стадій 5-9 прикладу 1, готували сполуки формул I-1 – I-5, I-11 – I-12, I-14 – I-19 і I-28. Замість цього використовували вихідну речовину трет-бутил 4-бром-2,3-дигідробензофуран-7-карбоксилат.

Стадія 1: трет-Бутил 4-бром-2,3-дигідробензофуран-7-карбоксилат

До розчину трет-бутил 4-бром-2-фтор-3-(2-гідроксіетил)бензоату (10,0 г, 31,4 ммоль) у ДМФА (2 л) додавали Cs_2CO_3 (15,4 г, 47,2 ммоль), суміш перемішували при 90 °C протягом 14 год. ТШХ (РЕ:EtOAc=5:1) показала завершення реакції. Після видалення розчинника, залишок розчиняли у воді й екстрагували за допомогою EtOAc (300 мл x 3), органічний шар висушували над Na_2SO_4 і концентрували, одержуючи неочищений продукт, який очищали шляхом колонкової хроматографії (РЕ:EtOAc=10:1), одержуючи вказану в заголовку сполуку (6,5 г, 69,5 %) у вигляді твердої речовини.

^1H -ЯМР (400 МГц, CDCl_3): δ = 7,52 (d, J=8,38 Гц, 1 H) 6,98 (d, J=8,82 Гц, 1 H) 4,75 (t, J=8,82 Гц, 2 H) 3,21 (t, J=8,82 Гц, 2 H) 1,57 (s, 9 H).

Приклад 3: Аналогічно до стадій 5-9 прикладу 1, готували сполуки формул I-22 – I-24, I-29, I-35 – I-41. Замість цього використовували вихідну речовину метил 7-бром-1,3-дигідроізобензофуран-4-карбоксилат.

Стадія 1: 1,2-біс(бромметил)-3-нітро-бензол

До розчину 1,2-диметил-3-нітро-бензолу (102 г, 0,675 моль) і NBS (258,3 г, 1,45 моль) в CCl_4 (450 мл) додавали перексид бензоїлу (1,68 г, 6,8 ммоль) однієї порцією. Реакційну суміш перемішували й нагрівали в колбі зі зворотним холодильником при 90 °C в атмосфері N_2 протягом 2 годин, додавали додатково перексид бензоїлу (6,5 г, 0,027 моль) і реакційну суміш перемішували й нагрівали в колбі зі зворотним холодильником при 90 °C в атмосфері N_2 протягом 2 годин і потім прохолоджували до кімнатної температури. Реакційну суміш фільтрували й промивали за допомогою CCl_4 . Жовтий фільтрат концентрували, одержуючи 1,2-біс(бромметил)-3-нітробензол у вигляді неочищеного масла. Неочищений продукт очищали шляхом колонкової хроматографії (РЕ: EtOAc=60:1), одержуючи вказану в заголовку сполуку (неочищені 180 г, 87,3 %) у вигляді масла.

^1H -ЯМР (400 МГц, CdCl_3): δ = 7,85 (d, J =7,94 Гц, 1 H) 7,73 (d, J =7,94 Гц, 1 H) 7,47-7,55 (m, 1 H) 4,87 (s, 2 H) 4,78 (s, 2 H).

Стадія 2: 4-нітро-1,3-дигідроізобензофуран

У колбу, що містить 1,2-біс(бромметил)-3-нітро-бензол (180 г, 0,59 моль,) додавали нейтралізований оксид алюмінію (816 г, 8 моль) і толуол (1 л) і суспензію нагрівали при зовнішній температурі 120 °С протягом 18 годин. Реакційну суміш фільтрували для видалення оксиду алюмінію й промивали з етилацетатом. Фільтрат концентрували, одержуючи жовту тверду речовину, яку очищали шляхом силікагелевої хроматографії (РЕ: EtOAc=20:1), одержуючи вказану в заголовку сполуку (17,5 г, 18 %) у вигляді масла.

^1H -ЯМР (400 МГц, CdCl_3): δ = 8,14 (d, J =7,94 Гц, 1 H), 7,55-7,59 (m, 1 H), 7,47-7,52 (m, 1 H), 5,54 (s, 2 H), 5,21 (s, 2H).

Стадія 3: 1,3-дигідроізобензофуран-4-амін

Розчин 4-нітро-1,3-дигідроізобензофурану (50 г, 0,303 моль) в MeOH (800 мл) гідрували з Pd/C (5 г) в атмосфері H_2 під тиском 50 фунтів на кв. дюйм. Реакцію фільтрували й потім концентрували, одержуючи бажану вказану в заголовку сполуку (35 г, 85,5 %) у вигляді твердої речовини.

^1H -ЯМР (400 МГц, CdCl_3): δ = 7,05-7,15 (m, 1 H), 6,68 (d, J =7,15 Гц, 1 H), 6,58 (d, J =7,65 Гц, 1 H), 5,12 (br. s., 2 H), 5,04 (br. s., 2 H), 3,56 (br. s., 2 H).

Стадія 4: трет-Бутил N-(1,3-дигідроізобензофуран-4-іл)карбамат

До розчину 1,3-дигідроізобензофуран-4-аміну (36 г, 0,267 моль) у ТГФ (500 мл) додавали TEA (54,4 г, 0,533 моль) і Woc_2O (87,2 г, 0,400 моль) по краплях. Суміш перемішували й нагрівали при зовнішній температурі 80 °С протягом 6 год. Реакцію фільтрували, розводили у воді (300 мл), екстрагували за допомогою EtOAc (500 мл x3), органічний шар промивали соляним розчином (100 мл), висушували над Na_2SO_4 , фільтрували й концентрували при зниженому тиску, одержуючи неочищений продукт. Неочищений продукт очищали шляхом колонкової хроматографії (РЕ: EtOAc=30:1), одержуючи вказану в заголовку сполуку (35 г, 55,9 %) у вигляді твердої речовини.

^1H -ЯМР (400 МГц, CdCl_3): δ = 7,59 (d, J =7,94 Гц, 1 H), 7,23-7,32 (m, 1 H), 6,98 (d, J =7,50 Гц, 1 H), 6,30 (br. s., 1 H), 5,15 (s, 2 H), 5,11 (s, 2 H), 1,55 (s, 9 H).

Стадія 5: трет-Бутил N-(7-бром-1,3-дигідроізобензофуран-4-іл)карбамат

До розчину трет-бутил N-(1,3-дигідроізобензофуран-4-іл)карбамату (25 г, 0,085 моль) у ДМФА (300 мл), NBS (16,6 г, 0,094 моль) додавали порціями при 0 °С. Реакційну суміш перемішували при 25 °С в атмосфері N_2 протягом 3 годин. Реакцію фільтрували, розводили у воді (1000 мл), екстрагували за допомогою EtOAc (500 мл x3), органічний шар промивали соляним розчином (300 мл), висушували над Na_2SO_4 , фільтрували й концентрували при зниженому тиску, одержуючи неочищений продукт. Неочищений продукт очищали шляхом колонкової хроматографії (РЕ: EtOAc=50:1), одержуючи вказану в заголовку сполуку (25 г, 74,8 %).

^1H -ЯМР (400 МГц, CdCl_3): δ = 7,49 (d, J =8,28 Гц, 1 H), 7,33 (d, J =8,53 Гц, 1 H), 6,26 (br. s., 1 H), 5,16 (s, 2 H), 5,08 (s, 2H), 1,51 (s, 9 H).

Стадія 6: Метил 7-(трет-бутоксикарбоніламіно)-1,3-дигідроізобензофуран-4-карбоксилат

До перемішаного розчину трет-бутил N-(7-бром-1,3-дигідроізобензофуран-4-іл)карбамату (30 г, 0,095 моль) в MeOH (800 мл) в автоклаві об'ємом 1 л, Na_2CO_3 (30,4 г, 0,286 моль) і Pd(dppf) Cl_2 (5 г) додавали, суміш перемішували й нагрівали при 120 °С в атмосфері CO при 1 МПа протягом 18 год. Після охолодження до кімнатної температури, суміш фільтрували, концентрували, залишок очищали шляхом хроматографії на силікагелі (РЕ:EtOAc=10:1), одержуючи вказану в заголовку сполуку (24 г, 85,7 %).

^1H -ЯМР (400 МГц, CdCl_3): δ = 7,93 (q, J =8,53 Гц, 2 H) 6,28 (br. s., 1 H) 5,42 (s, 2 H) 5,10 (s, 2 H) 3,90 (s, 3 H) 1,55 (s, 9 H).

Стадія 7: Метил 7-аміно-1,3-дигідроізобензофуран-4-карбоксилат

До перемішаного розчину метил 7-(трет-бутоксикарбоніламіно)-1,3-дигідроізобензофуран-4-карбоксилату (20 г, 0,095 моль) у ДХМ (800 мл), TFA (80 мл) додавали по краплях при 0 °С, суміш перемішували при 18 °С протягом 18 год. Суміш концентрували, розводили у водн. розчині Na_2CO_3 (500 мл), екстрагували за допомогою EtOAc (300 мл x3) висушували над Na_2SO_4 , концентрували, одержуючи вказану в заголовку сполуку (15 г, неочищене).

^1H -ЯМР (400 МГц, CdCl_3): δ = 7,76 (d, J =8,28 Гц, 1 H) 6,56 (d, J =8,28 Гц, 1 H) 5,35 (s, 2 H) 4,99 (s, 2 H) 3,83 (s, 3 H)

Стадія 8: Метил 7-бром-1,3-дигідроізобензофуран-4-карбоксилат

До перемішаного розчину метил 7-аміно-1,3-дигідроізобензофуран-4-карбоксилату (15 г, 0,078 моль) в MeCN (500 мл), Cubr (16,8 г, 0,116 моль) і додавали трет-бутил нітрит (12 г, 0,116

моль), суміш перемішували при 68 °С протягом 18 год. Суміш фільтрували, концентрували, залишок очищали шляхом хроматографії на силікагелі (PE:EtOAc=50:1), одержуючи вказану в заголовку сполуку (15 г, неочищену).

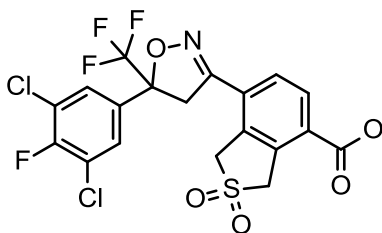
¹H-ЯМР (400 МГц, CdCl₃): δ = 8,05 (d, J=7,94 Гц, 1 H) 7,86 (d, J=7,94 Гц, 1 H) 5,38 (dd, J=10,36, 1,54 Гц, 4 H) 3,95 (s, 3 H) 2,64 (s, 3 H).

Приклад 4: Аналогічно до прикладу 3, сполуки формул I-51 і I-52 готували, використовуючи 4-нітро-1,3-дигідро-2-бензотіофен як вихідну речовину

До розчину 1,2-біс(бромметил)-3-нітро-бензолу (185,0 г, 0,6 моль) в EtOH (3 л) додавали Na₂S·9H₂O (144,2 г, 0,6 моль), потім суміш нагрівали в колбі зі зворотним холодильником протягом 10 год. Суміш концентрували для видалення EtOH, потім додавали воду (500 мл) і екстрагували за допомогою ДХМ (500 мл х 4), об'єднаний органічний шар промивали сольовим розчином (300 мл х 2), висушували над Na₂SO₄ і концентрували, очищали шляхом колонкової хроматографії на силікагелі (PE: EtOAc=50:1-20:1), одержуючи вказану в заголовку сполуку (80,1 г, вихід 36,9 %).

¹H-ЯМР (400 МГц, CdCl₃): δ = 4,34 (s, 2 H) 4,72 (s, 2 H) 7,38-7,48 (m, 1 H) 7,57 (d, J=7,5 Гц, 1 H) 8,11 (d, J=8,4 Гц, 1 H).

Приклад 5: 7-[5-(3,5-дихлор-4-фтор-феніл)-5-(трифторметил)-4Н-ізоксазол-3-іл]-2,2-діоксо-1,3-дигідро-2-бензотіофен-4-карбонова кислота



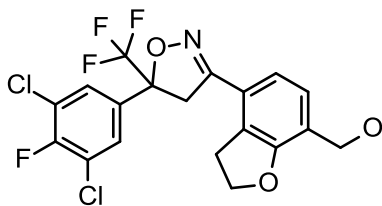
До розчину 7-[5-(3,5-дихлор-4-фтор-феніл)-5-(трифторметил)-4Н-ізоксазол-3-іл]-1,3-дигідро-2-бензотіофен-4-карбонової кислоти (2,5 г, 0,0052 моль) у ДХМ (100 мл) додавали m-CPBA (2,4 г, 0,0115 моль) при 0 °С. Потім його перемішували при 20 °С в атмосфері N₂ протягом 12 год. Реакційну суміш концентрували. Неочищений продукт очищали шляхом препаративної ВЕРХ, одержуючи вказану в заголовку сполуку (1,5 г, 58 %).

¹H-ЯМР (400 МГц, CdCl₃): δ = 4,33-4,51 (m, 2 H) 4,63 (d, J=5,29 Гц, 2 H) 4,77 (s, 2 H) 7,71-7,85 (m, 3 H) 8,07 (d, J=8,38 Гц, 1 H).

Приклад 6: Аналогічно до прикладу 5, готували всі інші продукти окиснення сірки, такі як сполуки I-42 – I-50.

Приклад 7: Синтез N-[4-[5-(3,5-дихлор-4-фтор-феніл)-5-(трифторметил)-4Н-ізоксазол-3-іл]-2,3-дигідробензофуран-7-іл]метил]бутанаміду (сполука I-16)

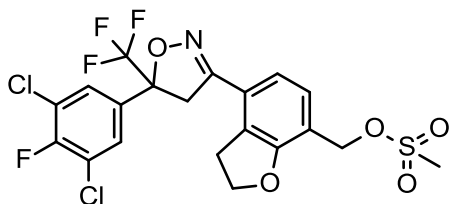
Стадія 1: [4-[5-(3,5-дихлор-4-фтор-феніл)-5-(трифторметил)-4Н-ізоксазол-3-іл]-2,3-дигідробензофуран-7-іл]метанол



До розчину 4-[5-(3,5-дихлор-4-фтор-феніл)-5-(трифторметил)-4Н-ізоксазол-3-іл]-2,3-дигідробензофуран-7-карбонової кислоти (6 г, 13 ммоль) у ТГФ (100 мл) додавали ВН₃·Ме₂С (3,9 мл, 39 ммоль) при 0 °С. Суміш перемішували при 25 °С протягом 15 год. Реакційну суміш загартували за допомогою MeOH (39 мл) і концентрували, одержуючи продукт, який очищали шляхом колонкової хроматографії (PE:EtOAc=20:1~10:1), одержуючи вказану в заголовку сполуку (4 г, 69 %).

¹H-ЯМР (400 МГц, CdCl₃): δ = 3,42-3,52 (m, 2 H) 3,73 (d, J=17,07 Гц, 1 H) 4,14 (br. s., 1 H) 4,64-4,73 (m, 4 H) 6,82 (d, J=7,78 Гц, 1 H) 7,20 (d, J=7,78 Гц, 1 H) 7,59 (d, J=6,02 Гц, 2 H).

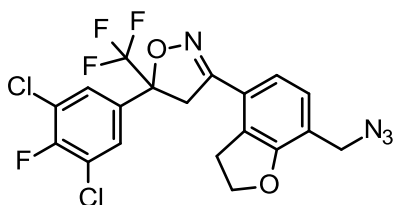
Стадія 2: [4-[5-(3,5-дихлор-4-фтор-феніл)-5-(трифторметил)-4Н-ізоксазол-3-іл]-2,3-дигідробензофуран-7-іл]метил метансульфонат



До розчину [4-[5-(3,5-дихлор-4-фтор-феніл)-5-(трифторметил)-4Н-ізоксазол-3-іл]-2,3-дигідробензофуран-7-іл]метанолу (4 г, 9 ммоль) у ДХМ (60 мл) додавали ТЕА (2,7 г, 27 ммоль) і MscI (2 г, 18 ммоль) при 0 °С. Суміш перемішували при 25 °С протягом 10 год. Потім реакційну суміш розводили за допомогою водн. NH₄Cl (100 мл) і екстрагували за допомогою EtOAc (100 мл х 3), об'єднані органічні шари висушували над Na₂SO₄ і концентрували, після цього залишок очищали шляхом силікагелевої хроматографії (PE:EtOAc=15:1~10:1), одержуючи вказану в заголовку сполуку (4,6 г, 98 %).

¹H-ЯМР (400 МГц, CdCl₃): δ = 3,16 (s, 3 H) 3,46-3,57 (m, 2 H) 3,70 (s, 1 H) 4,16 (s, 1 H) 4,61 (s, 2 H) 4,72 (t, J=8,91 Гц, 2 H) 6,84 (d, J=8,03 Гц, 1 H) 7,23-7,29 (m, 1 H) 7,60 (d, J=6,02 Гц, 2 H)

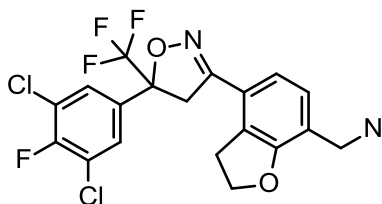
Стадія 3: 3-[7-(Азидометил)-2,3-дигідробензофуран-4-іл]-5-(3,5-дихлор-4-фтор-феніл)-5-(трифторметил)-4Н-ізоксазол



До розчину [4-[5-(3,5-дихлор-4-фтор-феніл)-5-(трифторметил)-4Н-ізоксазол-3-іл]-2,3-дигідробензофуран-7-іл]метил метансульфонату (4,6 г, 9 ммоль) у ДМФА (60 мл) додавали NaN₃ (1,2 г, 18 ммоль) і суміш перемішували при 25 °С в атмосфері N₂ протягом 13 год. Реакційну суміш розводили водою (100 мл) і екстрагували за допомогою MTBE (100 мл х 3), об'єднані органічні шари висушували над з Na₂SO₄ і концентрували, одержуючи вказану в заголовку сполуку (4 г, 97,6 %).

¹H-ЯМР (400 МГц, CdCl₃): δ = 3,38-3,49 (m, 2 H) 3,71 (d, J=17,64 Гц, 1 H) 4,06-4,11 (m, 1 H) 4,27 (br. s., 2 H) 4,60 (t, J=8,82 Гц, 2 H) 6,80 (d, J=7,94 Гц, 1 H) 7,08 (d, J=7,94 Гц, 1 H) 7,53 (d, J=5,73 Гц, 2 H).

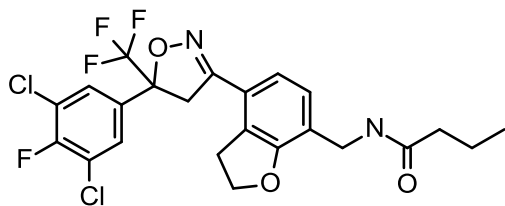
Стадія 4: [4-[5-(3,5-дихлор-4-фтор-феніл)-5-(трифторметил)-4Н-ізоксазол-3-іл]-2,3-дигідробензофуран-7-іл]метанамін



До розчину 3-[7-(азидометил)-2,3-дигідробензофуран-4-іл]-5-(3,5-дихлор-4-фтор-феніл)-5-(трифторметил)-4Н-ізоксазолу (4 г, 8 ммоль) у ТГФ (80 мл) і Н₂О (80 мл) додавали РРh₃ (2,7 г, 10 ммоль), суміш перемішували при 85 °С в атмосфері N₂ протягом 2 годин. Суміш екстрагували за допомогою EtOAc (100 мл х 3), об'єднані органічні шари висушували над Na₂SO₄ і концентрували, після цього залишок очищали шляхом силікагелевої хроматографії (ДХМ:MeOH = 15:1~10:1), одержуючи вказану в заголовку сполуку (1,5 г, 40 %).

¹H-ЯМР (400 МГц, CdCl₃): δ = 3,39-3,54 (m, 2 H) 3,72 (d, J=17,20 Гц, 1 H) 3,83 (s, 2 H) 4,12 (d, J=17,20 Гц, 1 H) 4,66 (t, J=8,82 Гц, 2 H) 6,80 (d, J=7,50 Гц, 1 H) 7,13 (d, J=7,94 Гц, 1 H) 7,59 (d, J=6,17 Гц, 2 H).

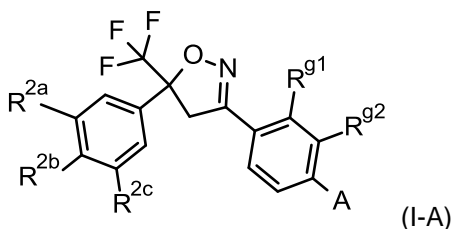
Стадія 5: N-[[4-[5-(3,5-дихлор-4-фтор-феніл)-5-(трифторметил)-4Н-ізоксазол-3-іл]-2,3-дигідробензофуран-7-іл]метил]бутанамід (сполука І-16)



До розчину 4-[5-(3,5-дихлор-4-фтор-феніл)-5-(трифторметил)-4H-ізоксазол-3-іл]-2,3-дигідробензофуран-7-іл]метанаміну (0,15 г, 0,33 ммоль) у ТГФ (10 мл) додавали триетиламін (0,07 г, 0,67 ммоль, 2,0 еквів.), потім н-масляний хлорид (0,04 г, 0,4 ммоль, 1,2 еквів.) при кімнатній температурі й перемішували протягом ночі. Реакційну суміш концентрували у вакуумі й залишок очищали шляхом силікагелевої хроматографії, одержуючи вказану в заголовку сполуку (0,11 г, 65 %).

¹H-ЯМР (400 МГц, CdCl₃): δ = 0,93 (t, 3H), 1,63 (m, 2H), 2,18 (m, 2H), 3,37 – 3,55 (m, 2H), 3,72 (d, 1H), 4,11 (d, 1H), 4,40 (m, 1H), 4,65 (m, 2H), 6,10 (br. s, 1H), 6,79 (m, 1H), 7,17 (m, 1H), 7,69 (m, 2H).

Аналогічно до вищеописаних прикладів, готували сполуки I-1 – I-57, як показано в таблицях С.1 і С.2.



Таблиця С.1

сполуки формули I-A з R^{2a}=R^{2c}=Cl, R^{2b}=F

№	R ^{g1}	R ^{g2}	A	метод	tr [хв]	m/z [M+H] ⁺
I-1	#-CH ₂ -CH ₂ -O-*		піримідин-2-ілметилкарбамоїл	1	1,354	554,9
I-2	#-CH ₂ -CH ₂ -O-*		(1,1-діоксотіетан-3-іл)карбамоїл	1	1,341	567,0
I-3	#-CH ₂ -CH ₂ -O-*		[2-оксо-2-(2,2,2-трифторетиламіно)етил]карбамоїл	1	1,366	602,1
I-4	#-CH ₂ -CH ₂ -O-*		2-піридилметилкарбамоїл	1	1,169	554,1
I-5	#-CH ₂ -CH ₂ -O-*		[2-(аліламіно)-2-оксо-етил]карбамоїл	1	1,336	560,1
I-6	#-CH ₂ -CH ₂ -S-*		піримідин-2-ілметилкарбамоїл	1	1,356	570,9
I-7	#-CH ₂ -CH ₂ -S-*		(1,1-діоксотіетан-3-іл)карбамоїл	див. Приклад 1		
I-8	#-CH ₂ -CH ₂ -S-*		[2-оксо-2-(2,2,2-трифторетиламіно)етил]карбамоїл	1	1,353	618,0
I-9	#-CH ₂ -CH ₂ -S-*		2-піридилметилкарбамоїл	1	1,192	570,0
I-10	#-CH ₂ -CH ₂ -S-*		[2-(аліламіно)-2-оксо-етил]карбамоїл	1	1,347	576,0
I-11	#-CH ₂ -CH ₂ -O-*		(3,3,3-трифторпропаноїламіно)метил	1	1,407	559,0
I-12	#-CH ₂ -CH ₂ -O-*		[(4S)-2-етил-3-оксо-ізоксазолідин-4-іл]карбамоїл	1	1,387	576,0
I-13	#-CH ₂ -CH ₂ -S-*		[(4S)-2-етил-3-оксо-ізоксазолідин-4-іл]карбамоїл	1	1,385	592,0
I-14	#-CH ₂ -CH ₂ -O-*		[(2-етилсульфонілацетил)аміно]метил	1	1,334	583,0
I-15	#-CH ₂ -CH ₂ -O-*		(циклопропанкарбоніламіно)метил	1	1,385	517,0
I-16	#-CH ₂ -CH ₂ -O-*		(бутаноїламіно)метил	1	1,402	519,0
I-17	#-CH ₂ -CH ₂ -O-*		ацетамідометил	1	1,318	491,0
I-18	#-CH ₂ -CH ₂ -O-*		(пропаноїламіно)метил	1	1,360	505,0

Таблиця С.1 (Продовження)

№	R ^{g1}	R ^{g2}	A	метод	tr [хв]	m/z [M+H] ⁺
I-19	#-CH ₂ -CH ₂ -O-*		[(2-метилсульфонілацетил)аміно]метил	1	1,306	569,1
I-20	#-CH ₂ -CH ₂ -S(=O)-*		піримідин-2-ілметилкарбамоїл	1	1,146	586,9
I-21	#-CH ₂ -CH ₂ -S(=O) ₂ -*		піримідин-2-ілметилкарбамоїл	1	1,215	602,9
I-22	#-CH ₂ -O-CH ₂ -*		[2-оксо-2-(2,2,2-трифторетиламіно)етил]карбамоїл	1	1,331	601,9
I-23	#-CH ₂ -O-CH ₂ -*		(2-етил-3-оксо-ізоксазолідин-4-іл)карбамоїл	1	1,336	576,0
I-24	#-CH ₂ -O-CH ₂ -*		піримідин-2-ілметилкарбамоїл	1	1,303	555,0
I-26	#-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -O-*		метоксикарбоніл	1	1,443	492,0
I-27	#-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -O-*		CO ₂ H	1	1,341	477,9
I-28	#-CH ₂ -CH ₂ -O-*		(2-етил-3-оксо-ізоксазолідин-4-іл)карбамоїл	1	1,404	576,0
I-29	#-CH ₂ -O-CH ₂ -*		2-піридилметилкарбамоїл	1	1,154	554,0
I-30	#-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -O-*		піримідин-2-ілметилкарбамоїл	1	1,352	569,0
I-31	#-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -O-*		2-піридилметилкарбамоїл	2	1,162	568,0
I-32	#-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -O-*		[2-оксо-2-(2,2,2-трифторетиламіно)етил]карбамоїл	1	1,357	616,0
I-33	#-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -O-*		(1,1-діоксотіетан-3-іл)карбамоїл	1	1,328	580,9
I-34	#-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -O-*		[(4R)-2-етил-3-оксо-ізоксазолідин-4-іл]карбамоїл	1	1,376	590,0
I-35	#-CH ₂ -O-CH ₂ -*		[2-(аліламіно)-2-оксо-етил]карбамоїл	1	1,300	229,6
I-36	#-CH ₂ -O-CH ₂ -*		циклобутилкарбамоїл	1	1,423	516,7
I-37	#-CH ₂ -O-CH ₂ -*		тіетан-3-ілкарбамоїл	1	1,372	534,9
I-38	#-CH ₂ -O-CH ₂ -*		циклопропілметилкарбамоїл	1	1,377	517,0
I-39	#-CH ₂ -O-CH ₂ -*		циклопропілкарбамоїл	1	1,325	502,9
I-40	#-CH ₂ -O-CH ₂ -*		[(4S)-2-етил-3-оксо-ізоксазолідин-4-іл]карбамоїл	1	1,296	575,9
I-41	#-CH ₂ -O-CH ₂ -*		(1,1-діоксотіетан-3-іл)карбамоїл	1	1,259	567,0
I-42	#-CH ₂ -S(=O) ₂ -CH ₂ -*		піримідин-2-ілметилкарбамоїл	1	1,239	602,6
I-43	#-CH ₂ -S(=O) ₂ -CH ₂ -*		2-піридилметилкарбамоїл	1	1,137	603,4
I-44	#-CH ₂ -S(=O) ₂ -CH ₂ -*		[2-оксо-2-(2,2,2-трифторетиламіно)етил]карбамоїл	1	1,235	649,9
I-45	#-CH ₂ -S(=O) ₂ -CH ₂ -*		[2-(аліламіно)-2-оксо-етил]карбамоїл	1	1,206	608,0
I-46	#-CH ₂ -S(=O) ₂ -CH ₂ -*		циклобутилкарбамоїл	1	1,297	565,0
I-47	#-CH ₂ -S(=O) ₂ -CH ₂ -*		циклопропілметилкарбамоїл	1	1,332	564,6
I-48	#-CH ₂ -S(=O) ₂ -CH ₂ -*		циклопропілкарбамоїл	1	1,248	550,9
I-49	#-CH ₂ -S(=O) ₂ -CH ₂ -*		[(4S)-2-етил-3-оксо-ізоксазолідин-4-іл]карбамоїл	1	1,266	623,6
I-50	#-CH ₂ -S(=O) ₂ -CH ₂ -*		тіетан-3-ілкарбамоїл	1	1,322	582,5
I-51	#-CH ₂ -S-CH ₂ -*		(1,1-діоксотіетан-3-іл)карбамоїл	1	1,380	580,8
I-52	#-CH ₂ -S-CH ₂ -*		піримідин-2-ілметилкарбамоїл	1	1,333	571,0
I-53	#-CH ₂ -S(=O) ₂ -CH ₂ -*		(1,1-діоксотіетан-3-іл)карбамоїл	1	1,332	564,6
I-54	#-CH ₂ -S(=O) ₂ -CH ₂ -*		[(4R)-2-етил-3-оксо-ізоксазолідин-4-іл]карбамоїл	1	1,249	624,0
I-58	#-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -O-*		(бутаноїламіно)метил	1	1,344	519,1 ^a

^a ¹H-ЯМР I-58 (400 МГц, CdCl₂): δ = 1,15 (m, 3H), 1,94-2,08 (m, 2H), 2,22 (m, 2H), 3,01 (m, 2H), 3,73 (d, 1H), 4,09 (d, 1H), 4,18-4,29 (m, 2H), 4,40 (d, 2H), 5,97 (m, 1H), 6,85 (d, 1H), 7,17 (d, 1H), 7,58 (m, 2H).

5

точка приєднання в положенні R^{g1}

* точка приєднання в положенні R^{g2}

Таблиця С.2:

сполуки формули I-A з $R^{2a}=R^{2c}=Cl$, $R^{2b}=H$

№	R ^{g1}	R ^{g2}	A	метод	tr [хв]	m/z [M+H] ⁺
I-56	#-O-CH ₂ -O-*		піримідин-2-ілметилкарбамоїл	1	1,272	539,0
I-57	#-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -O-*		піримідин-2-ілметилкарбамоїл	1	1,377	552,4

II. Оцінка пестицидної активності:

Активність сполуки формули I згідно із даним винаходом може бути продемонстрована й оцінена за допомогою наступного біологічного тесту.

B.1 Моль капустяна (*Plutella xylostella*)

Активну сполуку розчиняли при бажаній концентрації в суміші 1:1 (об.: об.) дистильована вода: ацетон. Додавали поверхнево-активну речовину (Kinetic HV) у кількості 0,01 % (об./ об.). Тестований розчин готували в день використання.

Листя капусти занурювали в тестований розчин і висушували на повітрі. Оброблені листи поміщали в чашки Петрі, вистеленні вологим фільтрувальним папером, і інокулювали з десятьма личинками на третій віковій стадії. Загибель записували через 72 години після обробки. Ушкодження в результаті харчування також записували, використовуючи шкалу 0-100 %.

У цьому тесті, сполуки I-1, I-2, I-3, I-4, I-5, I-6, I-7, I-8, I-9, I-10, I-11, I-12, I-13, I-14, I-15, I-16, I-17, I-18, I-19, I-20, I-21, I-22, I-23, I-24, I-28, I-29, I-30, I-31, I-32, I-33, I-34, I-35, I-36, I-37, I-38, I-39, I-41, I-42, I-44, I-46, I-47, I-48, I-51, I-52, I-56, I-57 у кількості 300 част. на млн виявили принаймні 75 % загибель у порівнянні з необробленими контролями.

B.2 Попелиця персикова зелена (*Myzus persicae*)

Для оцінки боротьби з попелиць персикової зеленої (*Myzus persicae*) шляхом системного застосування дослідна установка складалася з мікротитрувальних планшет на 96 лунок, що містять рідку штучну живильну під середовище штучною мембраною.

Сполуки готували у вигляді препарату, використовуючи розчин, що містить 75 % об./ об. води й 25 % об./ об. ДМСО. Різні концентрації приготовлених сполук піпетували в їжу для попелиці, використовуючи сконструйований за особливим замовленням піпетер, у двох повторях.

Після внесення, 5-8 дорослих попелиць поміщали на штучну мембрану усередині лунок мікротитрувальних планшет. Після цього три надавали можливість присмоктувати до обробленої їжі для попелиці й інкубували приблизно при 23+1 °C і приблизно 50+5 % відносної вологості протягом 3 днів. Після цього загибель і фертильність тлі візуально оцінювали.

У цьому тесті, сполуки I-1, I-2, I-3, I-4, I-5, I-6, I-7, I-8, I-9, I-10, I-11, I-12, I-13, I-14, I-15, I-16, I-17, I-18, I-19, I-20, I-21, I-22, I-23, I-24, I-26, I-28, I-30, I-31, I-32, I-33, I-34, I-37, I-41, I-42, I-43, I-44, I-45, I-46, I-47, I-48, I-49, I-50, I-54, I-56, I-57 у кількості 2500 част. на млн виявили принаймні 75 % загибель у порівнянні з необробленими контролями.

B.3 Попелиця вікова (*Megoura viciae*)

Для оцінки боротьби з попелицею віковою (*Megoura viciae*) шляхом застосування або системного застосування дослідна установка складалася з мікротитрувальних планшет на 24 лунки, що містять листові диски кормових бобів.

Сполуки готували у вигляді препарату, використовуючи розчин, що містить 75 % об./ об. води й 25 % об./ об. ДМСО. Різні концентрації приготовлених сполук розпилювали на листові диски в кількості 2,5 мкл, використовуючи сконструйований за особливим замовленням атомізатор, у двох повторях.

Після внесення, листові диски висушували на повітрі й 5 – 8 дорослі попелиці поміщали на листові диски усередині лунок мікротитрувальних планшет. Після цього попелиці надавали можливість присмоктувати до оброблених листових дисків і інкубували приблизно при 23+1 °C і приблизно 50+5 % відносної вологості протягом 5 днів. Після цього візуально оцінювали загибель і фертильність тлі.

У цьому тесті, сполуки I-1, I-2, I-3, I-4, I-5, I-6, I-7, I-8, I-9, I-10, I-11, I-12, I-13, I-14, I-15, I-16, I-17, I-18, I-19, I-20, I-21, I-22, I-23, I-24, I-28, I-30, I-31, I-32, I-33, I-34, I-37, I-41, I-43, I-46, I-47, I-48, I-50, I-54 у кількості 2500 част. на млн виявили принаймні 75 % загибель у порівнянні з необробленими контролями.

B.4 Тютюнова листовійка (*Heliothis virescens*)

Для оцінки боротьби з тютюною листовійкою (*Heliothis virescens*) дослідна установка складалася з мікротитрувальних планшет на 96 лунок, що містять їжу для комах і яєць 15-25 H. *virescens*.

5 Сполуки готували у вигляді препарату, використовуючи розчин, що містить 75 % об./ об. води й 25 % об./ об. ДМСО. Різні концентрації приготовлених сполук розпилювали на їжу для комах у кількості 10 мкл, використовуючи сконструйований за особливим замовленням атомізатор, у двох повторях.

10 Після внесення, мікротитрувальні планшети інкубували приблизно при 28+1 °C і приблизно 80+5 % відносної вологості протягом 5 днів. Після цього візуально оцінювали загибель яєць і личинок.

У цьому тесті, сполуки I-1, I-2, I-3, I-4, I-5, I-6, I-7, I-8, I-9, I-10, I-11, I-12, I-13, I-14, I-15, I-16, I-17, I-18, I-19, I-20, I-21, I-22, I-23, I-24, I-26, I-28, I-30, I-31, I-32, I-33, I-34, I-37, I-40, I-41, I-42, I-43, I-44, I-45, I-46, I-47, I-48, I-49, I-50, I-54, I-56, I-57 у кількості 2500 част. на млн виявили принаймні 75 % загибель у порівнянні з необробленими контролями.

15 B.5 Довгоносик бавовняний (*Anthonomus grandis*)

Для оцінки боротьби з довгоноси́ком бавовняним (*Anthonomus grandis*) дослідна установка складалася з мікротитрувальних планшет на 96 лунок, що містять їжу для комах і 5-10 яєць A. *grandis*.

20 Сполуки готували у вигляді препарату, використовуючи розчин, що містить 75 % об./ об. води й 25 % об./ об. ДМСО. Різні концентрації приготовлених сполук розпилювали на їжу для комах у кількості 5 мкл, використовуючи сконструйований за особливим замовленням атомізатор, у двох повторях.

25 Після внесення, мікротитрувальні планшети інкубували приблизно при 25+1 °C і приблизно 75+5 % відносної вологості протягом 5 днів. Після цього візуально оцінювали загибель яєць і личинок.

У цьому тесті, I-1, I-2, I-3, I-4, I-5, I-6, I-7, I-8, I-9, I-10, I-11, I-12, I-13, I-14, I-15, I-16, I-17, I-18, I-19, I-20, I-21, I-22, I-23, I-24, I-26, I-27, I-28, I-30, I-31, I-32, I-33, I-34, I-37, I-40, I-41, I-42, I-43, I-44, I-45, I-46, I-47, I-48, I-49, I-50, I-54, I-56, I-57 у кількості 2500 част. на млн виявили принаймні 75 % загибель у порівнянні з необробленими контролями.

30 B.6 Середземноморська плодова мушка (*Ceratitis capitata*)

Для оцінки боротьби із середземноморською плодовою мушкою (*Ceratitis capitata*) дослідна установка складалася з мікротитрувальних планшет, що містять їжу для комах і 50-80 яєць C. *capitata*.

35 Сполуки готували у вигляді препарату, використовуючи розчин, що містить 75 % об./ об. води й 25 % об./ об. ДМСО. Різні концентрації приготовлених сполук розпилювали на їжу для комах у кількості 5 мкл, використовуючи сконструйований за особливим замовленням атомізатор, у двох повторях.

40 Після внесення, мікротитрувальні планшети інкубували приблизно при 28+1 °C і приблизно 80+5 % відносної вологості протягом 5 днів. Після цього візуально оцінювали загибель яєць і личинок.

У цьому тесті, I-1, I-2, I-3, I-4, I-5, I-6, I-7, I-8, I-9, I-10, I-11, I-12, I-13, I-14, I-15, I-16, I-17, I-18, I-19, I-20, I-21, I-22, I-23, I-24, I-28, I-30, I-31, I-32, I-33, I-34, I-37, I-40, I-41, I-42, I-43, I-44, I-45, I-46, I-47, I-48, I-49, I-50, I-54 у кількості 2500 част. на млн виявили принаймні 75 % загибель у порівнянні з необробленими контролями.

45 B.7 Трипси орхідей (*dichromothrips corbetti*)

Дорослі особини *Dichromothrips corbetti*, використовували для біологічного дослідження, одержували з колонії, підтримуваної безперервно, у лабораторних умовах. Для дослідження, тестовану сполуку розводили в суміші 1:1 ацетон:вода (об.: об.), плюс Kinetic HV у кількості 0,01 % об./ об....

50 Ефективність по відношенню до трипсів для кожної сполуки оцінювали, використовуючи метод ультразвукової візуалізації із зануренням об'єкта в рідину для квітів. Усі пелюстки індивідуальних, інтактних квіток орхідей занурювали в досліджуваний розчин і надавали можливість висохнути в чашках Петрі. Оброблені пелюстки поміщали в індивідуальні герметизовані пакети разом із приблизно з 20 дорослими трипсами. Усі тестовані ділянки витримували в умовах постійного висвітлення й температурі приблизно 28 °C під час дослідження. Через 3 дня, підраховували кількість живих трипс на кожній пелюстці. Відсоток загибелі записували через 72 години після обробки.

60 У цьому тесті, I-1, I-2, I-3, I-4, I-5, I-6, I-7, I-8, I-9, I-10, I-11, I-12, I-13, I-14, I-15, I-16, I-17, I-18, I-19, I-20, I-21, I-22, I-23, I-24, I-28, I-29, I-30, I-31, I-32, I-33, I-34, I-35, I-36, I-37, I-38, I-39, I-40, I-41, I-42, I-43, I-44, I-45, I-46, I-47, I-48, I-49, I-50, I-51, I-52, I-53, I-54, I-56, I-57 у кількості 300 част. на

млн виявили принаймні 75 % загибель у порівнянні з необробленими контролями.

В.8 Рисова цикадка зелена (*Nephotettix virescens*)

Рисові проростки очищали й промивали за 24 години перед розпиленням. Активні сполуки готували у вигляді препарату в 1:1 ацетон:вода (об.: об.), і додавали 0,01 % об./ об. поверхнево-активної речовини (Kinetic HV). Посаджені в горщики рисові сіянці запилювали 5-6 мл тестованого розчину, висушували на повітрі, покривали майларом клітками й інокулювали з 10 дорослими особинами. Оброблені рослини рису витримували приблизно при 28-29 °C і відносній вологості приблизно 50-60 %. Відсоток загибель записували через 72 години.

У цьому тесті, I-1, I-2, I-4, I-6, I-7, I-8, I-9, I-10, I-11, I-12, I-14, I-15, I-16, I-17, I-18, I-19, I-20, I-21, I-22, I-23, I-24, I-28, I-30, I-31, I-33, I-34, I-36, I-37, I-38, I-39, I-52 у кількості 300 част. на млн виявили принаймні 75 % загибель у порівнянні з необробленими контролями.

В.9 Червоний павутинний кліщ (*Tetranychus kanzawai*)

Активну сполуку розчиняли при бажаній концентрації в суміші 1:1 (об.: об.) дистильована вода: ацетон. Додавали поверхнево-активну речовину (Kinetic HV) у кількості 0,01 % (об./ об.). Тестований розчин готували в день використання.

Висаджені в горщики боби вігні китайської у віці 4-5 днів очищали водопровідною водою й обприскували за допомогою 1-2 мл тестованого розчину, використовуючи ручний пульверизатор із пневматичним приводом. Обробленим рослинам надавали можливість висохнути на повітрі й після цього інокулювали за допомогою 30 або більше кліщів шляхом обрізки частини листів маніоки від вирощеної популяції. Оброблені рослини поміщали усередину кімнати для зберігання приблизно при 25-27 °C і приблизно 50-60 % відносної вологості. Відсоток загибелі оцінювали через 72 години після обробки.

У цьому тесті, I-7, I-9, I-11, I-14, I-15, I-16, I-17, I-18, I-19, I-20, I-21, I-22, I-23, I-28, I-29, I-34, I-54 у кількості 300 част. на млн виявили принаймні 75 % загибель у порівнянні з необробленими контролями.

В.10 Південна совка (*Spodoptera eridania*)

Активні сполуки готували у вигляді препарату в циклогексаноні у вигляді розчину 10 тис. част. млн, що поставляється в пробірках. Пробірки вставляли в автоматизований електростатичний розпилювач, обладнаний наконечником для дрібнокраплинного розпилювання й вони служили як маточний розчин, з яких готували менші розведення в 50 % ацетоні: 50 % воді (об./ об.). Неоінну поверхнево-активну речовину (Kinetic®) включали в розчин в об'ємі 0,01 % (об./ об.).

Рослини лімської квасолі (сорт Sieva) вирощували 2 рослини на горщик і відбирали для обробки на стадії першого даного аркуша. Тестовані розчини розпилювали на листові поверхні за допомогою автоматизованого електростатичного розпилювача для рослини, обладнаного наконечником для дрібнокраплинного розпилювання. Рослини висушували у витяжній шафі розпилювача й потім видаляли від розпилювача. Кожний горщик поміщали в перфоровані поліетиленові пакети із застібною-блискавкою. Близько 10-11 личинок совки поміщали в пакети й пакети закривали застібною-блискавкою. Тестовані рослини підтримували в ростовій кімнаті приблизно при 25°C і приблизно 20-40 % відносної вологості протягом 4 днів, уникаючи прямого впливу флуоресцентного світла (фотоперіод 24 години) для запобігання захоплювання тепла усередині пакети. Загибель і зменшення харчування оцінювали через 4 дня після обробки, у порівнянні з необробленими контрольними рослинами.

У цьому тесті, I-6, I-7, I-9, I-10, I-11, I-15, I-17, I-18, I-20, I-21, I-33, I-34, I-37, I-38, I-39, I-42, I-43, I-47, I-48 у кількості 10 част. на млн виявили принаймні 75 % загибель у порівнянні з необробленими контролями.

В.11 Зелений солдатиковий щитник (*Nezara viridula*)

Активну сполуку розчиняли при бажаній концентрації в суміші 1:1 (об.: об.) дистильована вода: ацетон. Додавали поверхнево-активну речовину (Kinetic HV) у кількості 0,01 % (об./ об.). Тестований розчин готували в день використання.

Стручки сої поміщали в скляні чашки Петрі, вистеленні вологим фільтрувальним папером і інокулювали з десятьма пізніми N. Viridula на третій віковій стадії. Використовуючи ручний пульверизатор, приблизно 2 мл розчину розпилювали в кожну чашку Петрі. Досліджувані площі витримували приблизно при 25 °C. Відсоток загибелі записували через 5 днів.

У цьому тесті, I-1, I-2, I-3, I-4, I-6, I-7, I-8, I-9, I-10, I-11, I-13, I-14, I-15, I-16, I-17, I-18, I-19, I-20, I-21, I-22, I-23, I-28, I-29, I-33, I-34 у кількості 300 част. на млн виявили принаймні 75 % загибель у порівнянні з необробленими контролями.

В.12 Неотропічний коричневий щитник (*Euschistus heros*)

Активну сполуку розчиняли при бажаній концентрації в суміші 1:1 (об.: об.) дистильована вода: ацетон. Додавали поверхнево-активну речовину (Kinetic HV) у кількості 0,01 % (об./ об.).

Тестований розчин готували в день використання.

Соеві стручки поміщали в мікрохвильові пластикові чашки й інокулювали з десятьма дорослими *E. Negos*. Використовуючи ручний пульверизатор, приблизно 1 мл розчину розпилювали в кожну чашку, були присутні комахи і їжа. Забезпечували джерело води (бавовняний тампон з водою). Кожну обробку повторювали 2 рази. Досліджувані площі витримували приблизно при 25 °C. Відсоток загибелі записували через 5 днів.

У цьому тесті, I-1, I-2, I-6, I-7, I-9, I-10, I-11, I-15, I-17, I-18, I-20, I-23 у кількості 100 част. на млн виявили принаймні 75 % загибель у порівнянні з необробленими контролями.

B.13 Коричневий мармуровий щитник (*Halyomorpha halys*)

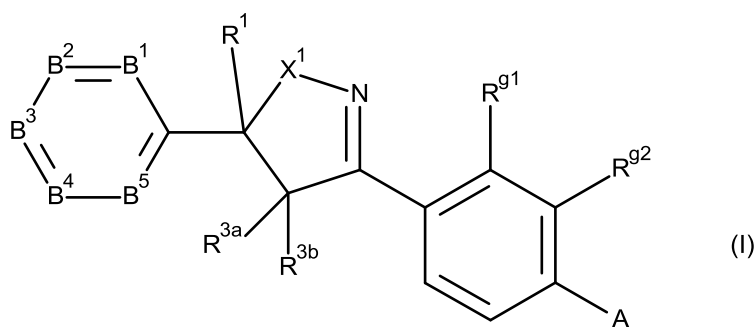
Активну сполуку розчиняли при бажаній концентрації в суміші 1:1 (об.: об.) дистильована вода: ацетон. Додавали поверхнево-активну речовину (Kinetic HV) у кількості 0,01 % (об./об.). Тестований розчин готували в день використання.

Сирий арахіс і насіння сої поміщали в мікрохвильові пластикові чашки й інокулювали з п'ятьма *H. halys* на дорослій стадії. Використовуючи ручний пульверизатор, приблизно 1 мл розчину розпилювали в кожну чашку, були присутні комахи і їжа. Забезпечували джерело води (бавовняний тампон з водою). Кожну обробку повторювали 4 рази. Досліджувані площі витримували приблизно при 25 °C. Відсоток загибелі записували через 5 днів.

У цьому тесті I-6, I-7, I-8, I-9, I-15, I-17, I-18, I-20, I-21, I-34, I-37 у кількості 100 част. на млн виявили принаймні 75 % загибель у порівнянні з необробленими контролями.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Азолінові сполуки формули I:



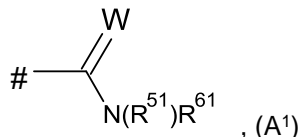
де

X^1 являє собою O або CH_2 ;

A являє собою групу A^1 або A^2 ;

де

A^1 являє собою групу наступної формули:



де

являє собою зв'язок з ароматичним кільцем формули (I); i

W вибирають із O і S; i

A^2 являє собою групу $-C(R^{7a})(R^{7b})-N(R^{52})-C(=O)-R^{62}$,

B^1, B^2, B^3, B^4 і B^5 незалежно вибирають із групи, яка включає N і CR^2 , за умови, що не більше ніж один з B^1, B^2, B^3, B^4 і B^5 являє собою N;

R^{g1} і R^{g2} разом утворюють місточкову групу, вибрану з $-CH_2CH_2O-$, $-OCH_2CH_2-$, $-CH_2OCH_2-$, $-OCH_2O-$, $-CH_2CH_2S(O)_p-$, $-S(O)_pCH_2CH_2-$, $-CH_2S(O)_pCH_2-$, $-S(O)_pCH_2S(O)_p-$, $-OCH_2S(O)_p-$, $-$

- 5 $S(O)_pCH_2O^-$, $-OCH_2CH_2CH_2-$, $-CH_2CH_2CH_2O^-$, $-CH_2OCH_2CH_2-$, $-CH_2CH_2OCH_2-$, $-OCH_2CH_2O^-$, $-OCH_2OCH_2-$, $-CH_2OCH_2O^-$, $-S(O)_pCH_2CH_2CH_2-$, $-CH_2CH_2CH_2S(O)_p-$, $-CH_2S(O)_pCH_2CH_2-$, $-CH_2CH_2S(O)_pCH_2-$, $-S(O)_pCH_2CH_2S(O)_p-$, $-S(O)_pCH_2S(O)_pCH_2-$, $-CH_2S(O)_pCH_2S(O)_p-$, $-S(O)_pCH_2CH_2O^-$, $-OCH_2CH_2S(O)_p-$, $-S(O)_pCH_2OCH_2-$, $-OCH_2S(O)_pCH_2-$, $-CH_2OCH_2S(O)_p-$ і $-CH_2S(O)_pCH_2O^-$; де p являє собою 0, 1 або 2,

де атоми водню вищевказаних груп можуть бути замінені одним або декількома замісниками, вибраними з галогену, метилу, галогенованого метилу, гідроксилу, метокси й галогенованого метокси; та/або одна або дві CH_2 -групи вищевказаних груп можуть бути замінені $C=O$ -групою;

- 10 R^1 являє собою C_1 -галоалкіл;

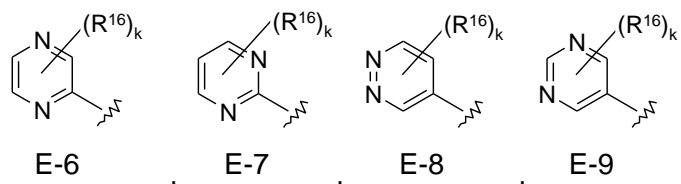
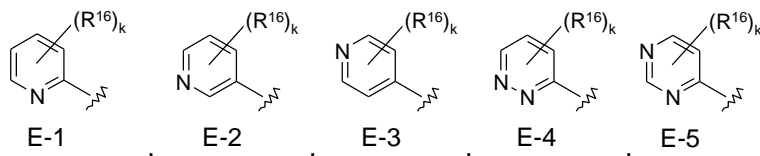
кожний R^2 незалежно вибирають із групи, яка включає водень, галоген, C_1 - C_2 -галоалкокси й C_1 - C_2 -галоалкіл;

R^{3a} і R^{3b} , незалежно один від одного, вибирають з водню й галогену;

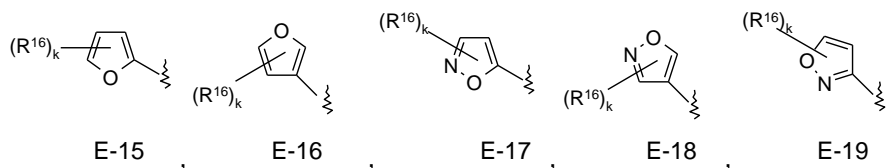
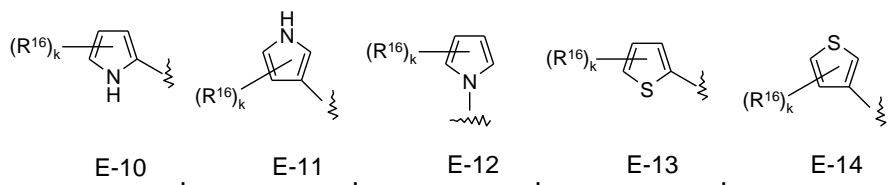
R^{7a} і R^{7b} , незалежно один від одного, вибирають із водню, ціано, метилу й C_1 -галоалкілу;

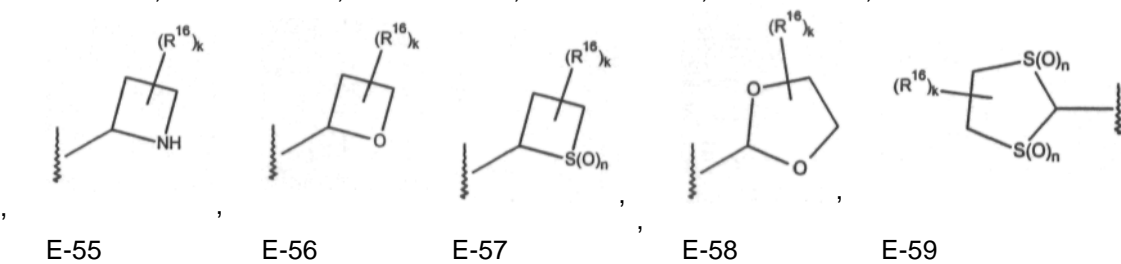
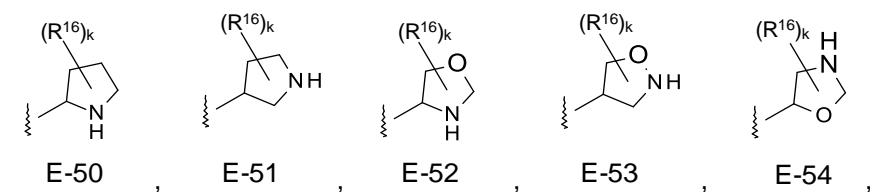
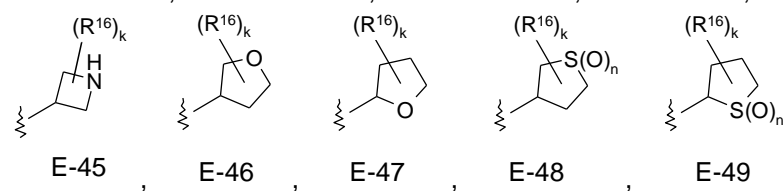
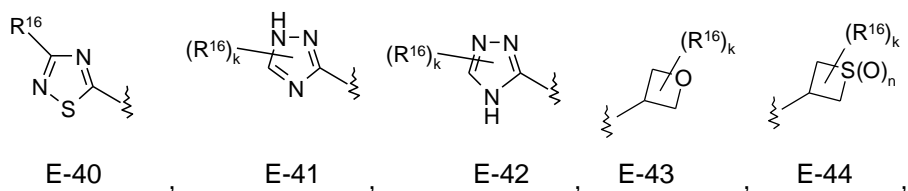
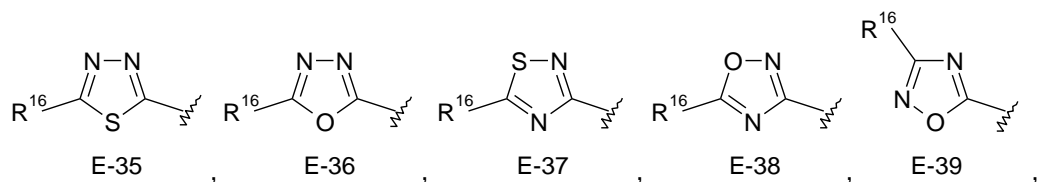
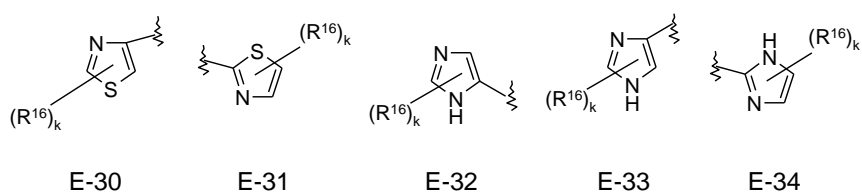
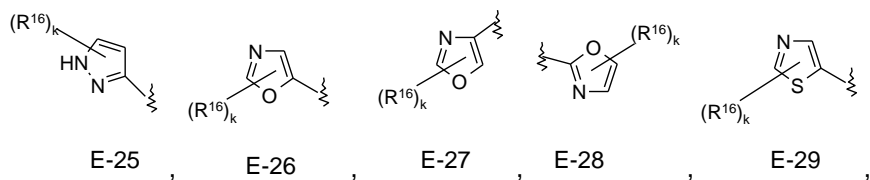
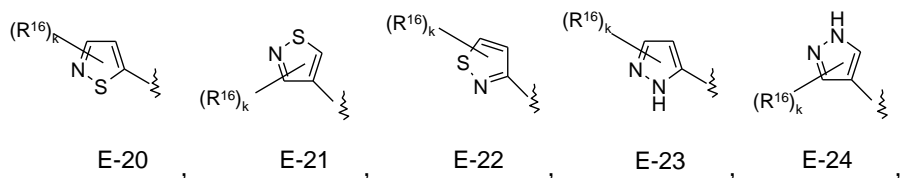
- 15 R^{51} і R^{52} , незалежно один від одного, вибирають із групи, яка включає водень, C_1 - C_3 -алкіл, C_2 - C_3 -алкеніл, C_2 - C_3 -алкініл, C_1 - C_6 -алкоксиметил і CH_2-CN ;

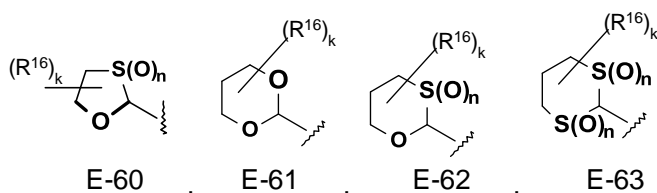
R^{61} вибирають із групи, яка включає водень, C_1 - C_6 -алкіл, C_1 - C_6 -галоалкіл, C_1 - C_6 -алкіл, який несе один або два радикали R^{81} , C_1 - C_6 -галоалкіл, який несе один радикал R^{81} , C_2 - C_6 -алкеніл, C_2 - C_6 -галоалкеніл, C_2 - C_6 -алкініл, C_3 - C_6 -циклоалкіл, який може бути заміщено 1 або 2 CN -замісниками; C_3 - C_6 -галоциклоалкіл; $-N(R^{101a})R^{101b}$, $-CH=NOR^{91}$, феніл, який може бути заміщено 1, 2, 3, 4 або 5 замісниками R^{16} , і гетероциклічне кільце, вибране з кілець E-1-E-63:



25







де в кільцях E-1-E-63 ламана лінія являє собою точку приєднання до частини молекули, що залишилася;

k являє собою 0, 1, 2 або 3;

5 n являє собою 0, 1 або 2; i

R¹⁶ має значення, вказані вище;

R⁶² вибирають із групи, яка включає водень, C₁-C₆-алкіл, C₁-C₆-галоалкіл, C₁-C₆-алкіл, заміщений одним або двома радикалами R⁸², C₁-C₆-галоалкіл, який несе один радикал R⁸², C₂-C₆-алкеніл, C₂-C₆-галоалкеніл, C₂-C₆-алкініл, C₂-C₆-галоалкініл, C₃-C₆-циклоалкіл, який

10 необов'язково несе CN замісник, C₃-C₆-галоциклоалкіл, -N(R^{102a})R^{102b}, -C(=O)N(R^{112a})R^{112b}, -CH=NOR⁹², феніл, який необов'язково заміщено 1, 2, 3, 4 або 5 замісниками R¹⁶; i гетероциклічне кільце, вибране з кілець формул E-1-E-63, як визначено вище;

кожний R⁸¹ незалежно вибирають із OH, CN, C₃-C₆-циклоалкілу, який необов'язково несе CN або C₁-галоалкільний замісник, C₃-C₆-галоциклоалкілу, C₁-C₆-алкокси, C₁-C₆-галоалкокси, C₁-C₆-алкілтіо, C₁-C₆-галоалкілтіо, C₁-C₆-алкілсульфініл, C₁-C₆-галоалкілсульфініл, C₁-C₆-алкілсульфоніл, C₁-C₆-галоалкілсульфоніл, -C(=O)N(R^{101c})R^{101d}, фенілу, необов'язково

15 заміщеного 1, 2, 3, 4 або 5 замісниками R¹⁶, i гетероциклічного кільця, вибраного з кілець E-1-E-63, як визначено вище;

кожний R⁸² незалежно вибирають із OH, CN, C₃-C₆-циклоалкілу, який необов'язково несе CN або C₁-галоалкільний замісник, C₃-C₆-галоциклоалкілу, C₁-C₆-алкокси, C₁-C₆-галоалкокси, C₁-C₆-алкілтіо, C₁-C₆-галоалкілтіо, C₁-C₆-алкілсульфініл, C₁-C₆-галоалкілсульфініл, C₁-C₆-алкілсульфоніл, C₁-C₆-галоалкілсульфоніл, -C(=O)N(R^{102c})R^{102d}, фенілу, необов'язково

20 заміщеного 1, 2, 3, 4 або 5 замісниками R¹⁶, i гетероциклічного кільця, вибраного з кілець E-1-E-63, як визначено вище;

25 R⁹¹ i R⁹², незалежно один від одного, вибирають із водню, C₁-C₆-алкілу й C₁-C₆-галоалкілу;

R^{101a}, R^{102a}, R^{102c} i R^{112a}, незалежно один від одного, вибирають із водню й C₁-C₆-алкілу;

R^{101b} вибирають із водню, -C(=O)N(R^{14a})R^{14b}, фенілу, необов'язково заміщеного 1, 2, 3, 4 або 5 замісниками R¹⁶; i гетероциклічного кільця, вибраного з кілець формул E-1-E-42, як визначено

30 вище;

R^{102b} вибирають із водню, C₁-C₆-алкілу, C₁-C₆-галоалкілу, CH₂-CN, C₂-C₄-алкенілу, C₂-C₄-алкінілу, C₃-C₆-циклоалкілу, C₃-C₆-галоциклоалкілу, C₃-C₆-циклоалкілметилу, C₃-C₆-галоциклоалкілметилу, фенілу, необов'язково заміщеного 1, 2, 3, 4 або 5 замісниками R¹⁶; i гетероциклічного кільця, вибраного з кілець формул E-1-E-42, як визначено вище;

R^{101c} вибирають із групи, яка включає водень, C₁-C₆-алкіл, C₂-C₃-алкініл i CH₂-CN;

35 R^{101d} вибирають із групи, яка включає водень, C₁-C₆-алкіл, C₂-C₄-алкеніл, C₂-C₄-алкініл, CH₂-CN, C₁-C₆-галоалкіл, C₃-C₆-циклоалкіл, C₃-C₆-галоциклоалкіл, C₃-C₆-циклоалкілметил, C₃-C₆-галоциклоалкілметил, C₁-C₆-алкокси, C₁-C₆-галоалкокси, феніл, який необов'язково заміщено 1, 2, 3, 4 або 5 замісниками, вибраними із групи, яка включає галоген, ціано, нітро, C₁-C₄-алкіл, C₁-C₄-галоалкіл, C₂-C₄-алкеніл, C₂-C₄-галоалкеніл, C₂-C₄-алкініл, C₂-C₄-галоалкініл, C₃-C₆-циклоалкіл, C₃-C₆-галоциклоалкіл, C₁-C₄-алкокси, C₁-C₄-галоалкокси, C₁-C₄-алкілтіо й C₁-C₄-галоалкілтіо; i гетероциклічне кільце, вибране з кілець формул E-1-E-63, як визначено вище;

40 R^{102d} i R^{112b}, незалежно один від одного, вибирають із водню, C₁-C₆-алкілу, C₁-C₆-галоалкілу, C₂-C₆-алкенілу, C₂-C₆-галоалкенілу, C₂-C₆-алкінілу, C₂-C₆-галоалкінілу, C₃-C₆-циклоалкілу, який необов'язково несе CN-замісник, C₃-C₆-галоциклоалкілу, C₃-C₆-циклоалкілметилу й C₃-C₆-галоциклоалкілметилу;

45 R^{14a} вибирають із групи, яка включає водень i C₁-C₆-алкіл;

R^{14b} вибирають із групи, яка включає водень, C₁-C₆-алкіл, C₂-C₄-алкеніл, C₂-C₄-алкініл, CH₂-CN, C₁-C₆-галоалкіл, C₃-C₆-циклоалкіл, C₃-C₆-галоциклоалкіл, C₃-C₆-циклоалкілметил, C₁-C₄-алкокси й C₁-C₄-галоалкокси; i

50 кожний R¹⁶ незалежно вибирають із групи, яка включає галоген, ціано, нітро, C₁-C₄-алкіл, C₁-C₄-галоалкіл, C₂-C₄-алкеніл, C₂-C₄-галоалкеніл, C₂-C₄-алкініл, C₂-C₄-галоалкініл, C₃-C₆-циклоалкіл, C₃-C₆-галоциклоалкіл, C₃-C₆-циклоалкіл-C₁-C₄-алкіл, C₃-C₆-галоциклоалкіл-C₁-C₄-алкіл, C₁-C₄-алкокси, C₁-C₄-галоалкокси, C₁-C₄-алкілтіо, C₁-C₄-галоалкілтіо, C₁-C₄-алкілсульфініл, C₁-C₄-галоалкілсульфініл, C₁-C₄-алкілсульфоніл, C₁-C₄-галоалкілсульфоніл, C₁-C₄-алкілкарбоніл, C₁-C₄-галоалкілкарбоніл, амінокарбоніл, C₁-C₄-алкіламінокарбоніл i ді-(C₁-C₄-

55 C₁-C₄-галоалкілкарбоніл, амінокарбоніл, C₁-C₄-алкіламінокарбоніл i ді-(C₁-C₄-

алкіл)амінокарбоніл; або

два R^{16} , присутні на тому самому атомі вуглецю насиченого кільця, разом можуть утворювати $=O$ або $=S$; або

два R^{16} , присутні на тому самому S або SO кільцевому члені гетероциклічного кільця, разом можуть утворювати групу $=N(C_1-C_6\text{-алкіл})$, $=NO(C_1-C_6\text{-алкіл})$, $=NN(H)(C_1-C_6\text{-алкіл})$ або $=NN(C_1-C_6\text{-алкіл})_2$;

і їх N -оксиди, стереоізомери й сільськогосподарсько або ветеринарно прийнятні солі.

2. Сполуки, як вказано в пункті 1, де X^1 являє собою O .

3. Сполуки, як вказано в пункті 1, де X^1 являє собою CH_2 .

10 4. Сполуки, як вказано в будь-якому з попередніх пунктів, де W являє собою O .

5. Сполуки, як вказано в будь-якому з попередніх пунктів, де A являє собою групу A^1 , де R^{51} являє собою водень; і R^{61} має значення, як вказано в пункті 1.

15 6. Сполуки, як вказано в будь-якому з попередніх пунктів, де R^{61} вибирають із групи, яка включає C_1-C_2 -алкіл, який несе один радикал R^{81} , C_1-C_2 -галоалкіл, який несе один радикал R^{81} , C_3-C_6 -циклоалкіл, який може бути заміщено 1 або 2 CN -замісниками; C_3-C_6 -галоциклоалкіл; і гетероциклічне кільце, вибране з кілець E-44 і E-53; де

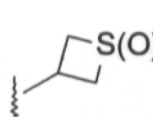
R^{81} вибирають із групи, яка включає C_3-C_6 -циклоалкіл, який необов'язково несе CN або C_1 -галоалкільний замісник, C_3-C_6 -галоциклоалкіл, $-C(=O)N(R^{101c})R^{101d}$, і гетероциклічне кільце, вибране з кілець E-1-E-63, як визначено в пункті 1, і особливо з кілець E-1-E-9; де

20 R^{101c} вибирають із групи, яка включає водень і C_1-C_4 -алкіл; і

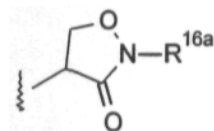
R^{101d} вибирають із групи, яка включає водень, C_1-C_6 -алкіл і C_1-C_6 -галоалкіл.

7. Сполуки, як вказано в будь-якому з попередніх пунктів, де

R^{61} вибирають із кілець E-44-1 і E-53-1:



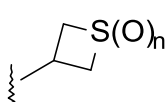
E-44-1



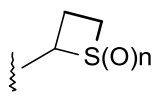
E-53-1

і

25 R^{81} вибирають із кілець E-44-1 і E-57-1:



E-44-1



E-57-1

де n являє собою 0, 1 або 2; і

R^{16a} вибирають із групи, яка включає водень, C_1-C_4 -алкіл, C_1-C_4 -галоалкіл, C_3-C_6 -циклоалкіл,

C_3-C_6 -галоциклоалкіл, C_2-C_4 -алкеніл, C_2-C_4 -галоалкеніл, C_2-C_4 -алкініл, C_2-C_4 -галоалкініл і CH_2 -

30 (C_3-C_6 -циклоалкіл); і особливо з водню й C_1-C_4 -алкілу.

8. Сполуки, як вказано в будь-якому з пунктів 1-4, де A являє собою групу A^2 , де

R^{7a} являє собою водень;

R^{7b} вибирають із водню, CH_3 , CF_3 і CN ;

R^{52} вибирають із водню й C_1-C_3 -алкілу; і

35 R^{62} вибирають із C_1-C_6 -алкілу, C_1-C_6 -галоалкілу, C_1-C_4 -алкілу, заміщеного одним радикалом

R^{82} ; C_3-C_6 -циклоалкілу, який необов'язково несе CN -замісник; C_3-C_6 -галоциклоалкілу, фенолу,

який необов'язково заміщено 1, 2, 3, 4 або 5 замісниками R^{16} ; і гетероциклічного кільця, вибраного з кілець формул E-1-E-63, як визначене у пункті 1; де

R^{82} вибирають із CN , C_3-C_6 -циклоалкілу, який необов'язково несе CN - або CF_3 -замісник; C_3 -

C₆-галоциклоалкілу, C₁-C₆-алкокси, C₁-C₆-галоалкокси, C₁-C₆-алкілтію, C₁-C₆-галоалкілтію, C₁-C₆-алкілсульфінілу, C₁-C₆-галоалкілсульфінілу, C₁-C₆-алкілсульфонілу, C₁-C₆-галоалкілсульфонілу, фенілу, необов'язково заміщеного 1, 2 або 3 замісниками R¹⁶; і гетероциклічного кільця, вибраного з кілець E-1-E-63, як визначено в пункті 1;

- 5 і R¹⁶ у фенілі й у кільцях E-1-E-63 вибирають із галогену, ціано, C₁-C₄-алкілу, C₁-C₄-галоалкілу, C₁-C₄-алкокси й C₁-C₄-галоалкокси.

9. Сполуки, як вказано в пункті 8,

де

R^{7a} і R^{7b} являють собою водень;

- 10 R⁵² являє собою водень; і

R⁶² вибирають із C₁-C₆-алкілу, C₁-C₆-галоалкілу, C₁-C₄-алкілу, заміщеного одним радикалом R⁸², C₃-C₆-циклоалкілу, який необов'язково несе CN-замісник; і C₃-C₆-галоциклоалкілу; де

R⁸² вибирають із CN, C₃-C₆-циклоалкілу, який необов'язково несе CN- або CF₃-замісник; C₃-C₆-галоциклоалкілу, C₁-C₆-алкокси, C₁-C₆-галоалкокси, C₁-C₆-алкілтію, C₁-C₆-галоалкілтію, C₁-C₆-алкілсульфінілу, C₁-C₆-галоалкілсульфінілу, C₁-C₆-алкілсульфонілу й C₁-C₆-галоалкілсульфонілу; і особливо з C₁-C₆-алкілсульфонілу й C₁-C₆-галоалкілсульфонілу.

10. Сполуки, як вказано в будь-якому з попередніх пунктів, де B¹, B³, B⁴ і B⁵ являють собою CR², де R² має значення, як вказано в пункті 1, і B² являє собою CR², де R² має значення, як вказано в пункті 1, але не являє собою водень.

- 20 11. Сполуки, як вказано в будь-якому з попередніх пунктів, де R² вибирають із водню, F, Cl, Br, OCF₃ і CF₃, і особливо з водню, F і Cl.

- 25 12. Сполуки, як вказано в будь-якому з попередніх пунктів, де R⁹¹ і R⁹² разом утворюють місточкову групу, вибрану з -CH₂CH₂O-, -OCH₂CH₂-, -CH₂OCH₂-, -OCH₂O-, -CH₂CH₂S-, -SCH₂CH₂-, -CH₂SCH₂-, -SCH₂S-, -OCH₂S-, -SCH₂O-, -CH₂CH₂S(O)-, -S(O)CH₂CH₂-, -CH₂S(O)CH₂-, -CH₂CH₂S(O)₂-, -S(O)₂CH₂CH₂-, -CH₂S(O)₂CH₂-, -CH₂CH₂CH₂O- і -OCH₂CH₂CH₂-, і особливо з -CH₂CH₂O-, -OCH₂CH₂-, -CH₂OCH₂-, -OCH₂O-, -CH₂CH₂S-, -SCH₂CH₂-, -CH₂SCH₂-, -SCH₂S-, -OCH₂S- і -SCH₂O-.

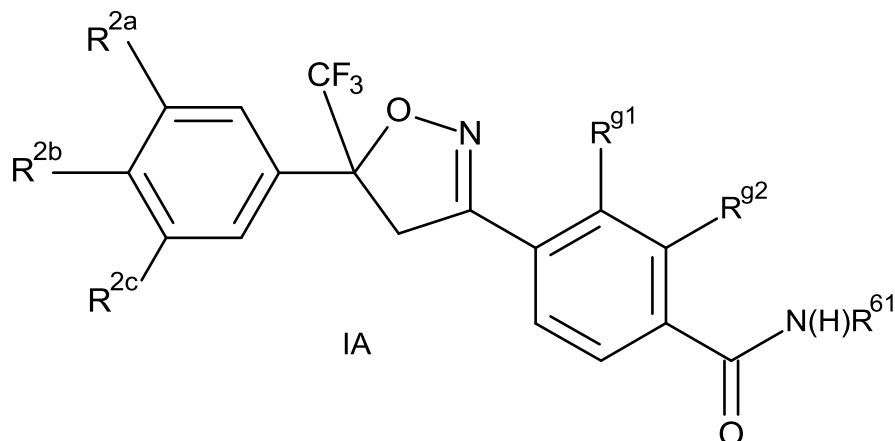
- 30 13. Сполуки, як вказано в пункті 12, де R⁹¹ і R⁹² разом утворюють місточкову групу, вибрану з -CH₂CH₂O-, -OCH₂CH₂-, -CH₂OCH₂-, -OCH₂O-, -CH₂CH₂S- і -SCH₂CH₂-, і особливо утворюють -CH₂CH₂O- (таким чином, що O приєднаний у положенні R⁹²).

14. Сполуки, як вказано в пункті 12, де R⁹¹ і R⁹² разом утворюють місточкову групу, вибрану з -CH₂CH₂O-, -CH₂OCH₂-, -OCH₂O-, -CH₂CH₂S-, -CH₂SCH₂-, -CH₂CH₂S(O)-, -CH₂S(O)CH₂-, -CH₂CH₂S(O)₂-, -CH₂S(O)₂CH₂- і -CH₂CH₂CH₂O-.

15. Сполуки, як вказано в будь-якому з попередніх пунктів, де R¹ являє собою CF₃.

- 35 16. Сполуки, як вказано в будь-якому з попередніх пунктів, де R^{3a} і R^{3b} незалежно один від одного являють собою водень або фтор і особливо водень.

17. Сполуки, як вказано в будь-якому з пунктів 1, 2, 4-7 і 10-16, формули IA:



де

R^{g1} і R^{g2} мають значення, як визначено в будь-якому з пунктів 1 або 12-14;

R^{2a} являє собою Cl, R^{2b} являє собою F, R^{2c} являє собою Cl; і

5 R^{61} являє собою $\text{CH}_2\text{-C(O)-N(H)-R}^{101d}$, де

R^{101d} вибирають із групи, яка включає $\text{C}_1\text{-C}_4$ -алкіл, $\text{C}_2\text{-C}_4$ -алкіл, заміщений 1 або 2 атомами фтору, $\text{C}_2\text{-C}_4$ -алкеніл, $\text{C}_2\text{-C}_4$ -алкініл, $\text{CH}_2\text{-CN}$, $\text{C}_3\text{-C}_6$ -циклоалкіл, $\text{C}_3\text{-C}_6$ -галоциклоалкіл і $\text{C}_3\text{-C}_6$ -циклоалкілметил;

і їх N-оксиди, стереоізомери й сільськогосподарсько або ветеринарно прийнятні солі.

10 18. Сполуки, як вказано в будь-якому з пунктів 1, 2, 4-7 і 10-16, формули IA, як визначено в пункті 17, де

R^{g1} і R^{g2} мають значення, як визначено в будь-якому з пунктів 1 або 12-14;

R^{2a} являє собою Cl, R^{2b} являє собою F, R^{2c} являє собою Cl; і

R^{61} являє собою $\text{-CH}_2\text{-R}^{81}$, де

15 R^{81} вибирають із кілець E-5, E-6, E-7, E-19, E-25, E-27, E-44-1 і E-57-1, як визначено в пункті 1 або 7, де кільця E-5, E-6, E-7, E-19 і E-27 незаміщені (к являє собою 0) або несуть 1 або 2 замісники R^{16} (к являє собою 1 або 2), де

кожний R^{16} незалежно вибирають із галогену, ціано, нітро, $\text{C}_1\text{-C}_2$ -алкілу, $\text{C}_1\text{-C}_2$ -галоалкілу, $\text{C}_1\text{-C}_2$ -алкокси, $\text{C}_1\text{-C}_2$ -галоалкокси, $\text{C}_1\text{-C}_2$ -алкілтію, $\text{C}_1\text{-C}_2$ -галоалкілтію, $\text{C}_1\text{-C}_2$ -алкілсульфінілу, $\text{C}_1\text{-C}_2$ -галоалкілсульфінілу, $\text{C}_1\text{-C}_2$ -алкілсульфонілу, $\text{C}_1\text{-C}_2$ -галоалкілсульфонілу, $\text{C}_3\text{-C}_4$ -циклоалкілу, $\text{C}_3\text{-C}_4$ -галоциклоалкілу, $\text{C}_2\text{-C}_3$ -алкенілу, $\text{C}_2\text{-C}_3$ -алкінілу; і

де кільце E-25 несе один R^{16} замісник на атомі азоту в 1-му положенні й необов'язково несе 1 або 2 додаткові замісники R^{16} , де R^{16} має значення, як визначено вище, де, однак, R^{16} , приєднаний в 1-му положенні E-25, не являє собою галоген, ціано, нітро, $\text{C}_1\text{-C}_2$ -алкокси, $\text{C}_1\text{-C}_2$ -галоалкокси, $\text{C}_1\text{-C}_2$ -алкілтію, $\text{C}_1\text{-C}_2$ -галоалкілтію, $\text{C}_1\text{-C}_2$ -алкілсульфініл, $\text{C}_1\text{-C}_2$ -галоалкілсульфініл, $\text{C}_1\text{-C}_2$ -алкілсульфоніл або $\text{C}_1\text{-C}_2$ -галоалкілсульфоніл;

і їх N-оксиди, стереоізомери й сільськогосподарсько або ветеринарно прийнятні солі.

25 19. Сполуки, як вказано в будь-якому з пунктів 1, 2, 4-7 і 10-16, формули IA, як визначено в пункті 17, де

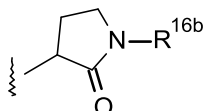
30 R^{g1} і R^{g2} мають значення, як визначено в будь-якому з пунктів 1 або 12-14;

R^{2a} являє собою Cl, R^{2b} являє собою F, R^{2c} являє собою Cl; і

R^{61} вибирають із кілець E-2, E-4, E-6, E-8, E-9, E-44-1, E-46, E-51 і E-53-1, як визначено в

пункті 1 або 7, де кільця E-2, E-4, E-6, E-8, E-9 і E-46 незаміщені (k являє собою 0) або несуть 1 або 2 замісники R¹⁶ (k являє собою 1 або 2), де

кожний R¹⁶ незалежно вибирають із галогену, ціано, нітро, C₁-C₂-алкілу, C₁-C₂-галоалкілу, C₁-C₂-алкокси, C₁-C₂-галоалкокси, C₁-C₂-алкілтіо, C₁-C₂-галоалкілтіо, C₁-C₂-алкілсульфінілу, C₁-C₂-галоалкілсульфінілу, C₁-C₂-алкілсульфонілу, C₁-C₂-галоалкілсульфонілу, C₃-C₄-циклоалкілу, C₃-C₄-галоциклоалкілу, C₂-C₃-алкенілу й C₂-C₃-алкінілу; і де кільце E-51 являє собою кільце формули E-51-1:



E-51-1

де

R^{16b} вибирають із групи, яка включає водень, C₁-C₂-алкіл, C₁-C₂-галоалкіл, C₃-C₄-циклоалкіл, C₃-C₄-галоциклоалкіл, C₂-C₃-алкеніл і C₂-C₃-алкініл;

і їх N-оксиди, стереоізомери й сільськогосподарсько або ветеринарно прийнятні солі.

20. Сполуки, як вказано в будь-якому з пунктів 1-7 і 10-16, формули IA, як визначено в пункті 17, де

R^{g1} і R^{g2} мають значення, як визначено в будь-якому з пунктів 1 або 12-14;

R^{2a} являє собою Cl, R^{2b} являє собою F, R^{2c} являє собою Cl; і

R⁶¹ вибирають із C₂-C₄-алкілу, який може бути заміщено 1 або 2 атомами фтору, циклопропілу, C₃-C₅-галоциклоалкілу, CH₂-(C₃-C₅-галоциклоалкілу), CH₂-(1-ціано-(C₃-C₅-циклоалкілу)), C₂-C₄-алкенілу, C₂-C₄-алкінілу, CH₂-CN і -CH=NOR^{g1}, де R^{g1} вибирають із C₁-C₃-алкілу й C₁-C₃-галоалкілу;

і їх N-оксиди, стереоізомери й сільськогосподарсько або ветеринарно прийнятні солі.

21. Сполуки, як вказано в будь-якому з пунктів 1-7 і 10-16, формули IA, як визначено в пункті 17, де

R^{g1} і R^{g2} мають значення, як визначено в будь-якому з пунктів 1 або 12-14;

R^{2a} являє собою Cl, R^{2b} являє собою F, R^{2c} являє собою Cl; і

R⁶¹ являє собою N(H)R^{101b}, де

R^{101b} вибирають із -C(O)-N(H)R^{14b} і кілець E-1 і E-7, як визначено в пункті 1,

де

R^{14b} вибирають із C₁-C₃-алкілу, C₁-C₃-галоалкілу й циклопропілу; і

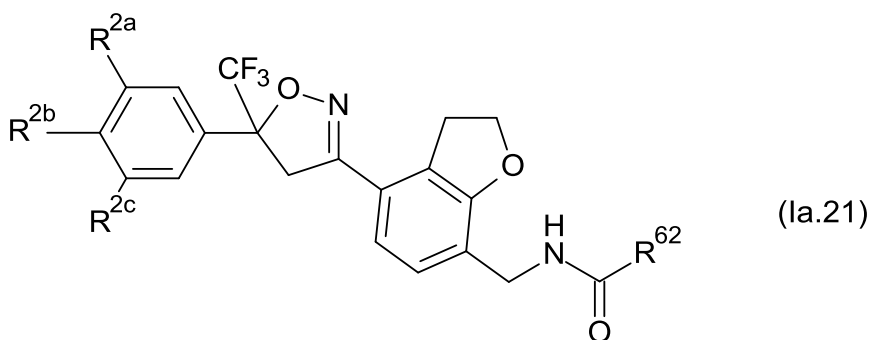
де в кільцях E-1 і E-7

k являє собою 0, 1 або 2; і

кожний R¹⁶ незалежно вибирають із галогену, ціано, нітро, C₁-C₂-алкілу, C₁-C₂-галоалкілу, C₁-C₂-алкокси, C₁-C₂-галоалкокси, C₁-C₂-алкілтіо, C₁-C₂-галоалкілтіо, C₁-C₂-алкілсульфінілу, C₁-C₂-галоалкілсульфінілу, C₁-C₂-алкілсульфонілу, C₁-C₂-галоалкілсульфонілу, C₃-C₄-циклоалкілу, C₃-C₄-галоциклоалкілу, C₂-C₃-алкенілу, C₂-C₃-алкінілу;

і їх N-оксиди, стереоізомери й сільськогосподарсько або ветеринарно прийнятні солі.

22. Сполуки, як вказано в будь-якому з пунктів 1, 2 і 8-16 формули (Ia.21)



де R^{62} має значення, як визначено в будь-якому з пунктів 1, 8 або 9 і R^{2a} , R^{2b} і R^{2c} , незалежно один від одного, мають одне із значень R^2 , як визначено в будь-якому з пунктів 1, 10 або 11; і їх стереоізомери і сільськогосподарсько або ветеринарно прийнятні солі.

23. Сполуки, як вказано в пункті 22, де

R^{2a} являє собою Cl, R^{2b} являє собою H і R^{2c} являє собою Cl; і R^{62} вибирають із групи, яка включає метил, етил, н-пропіл, циклопропіл, $-\text{CH}_2\text{CF}_3$, $-\text{CH}_2\text{SCH}_3$, $-\text{CH}_2\text{SCH}_2\text{CH}_3$, $-\text{CH}_2\text{S}(\text{O})\text{CH}_3$, $-\text{CH}_2\text{S}(\text{O})\text{CH}_2\text{CH}_3$, $-\text{CH}_2\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$, $-\text{CH}_2\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_2\text{CH}_3$, $-\text{CH}_2\text{OCH}_3$ і $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$; або

R^{2a} являє собою Cl, R^{2b} являє собою F і R^{2c} являє собою H; і R^{62} вибирають із групи, яка включає метил, етил, н-пропіл, циклопропіл, $-\text{CH}_2\text{CF}_3$, $-\text{CH}_2\text{SCH}_3$, $-\text{CH}_2\text{SCH}_2\text{CH}_3$, $-\text{CH}_2\text{S}(\text{O})\text{CH}_3$, $-\text{CH}_2\text{S}(\text{O})\text{CH}_2\text{CH}_3$, $-\text{CH}_2\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$, $-\text{CH}_2\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_2\text{CH}_3$, $-\text{CH}_2\text{OCH}_3$ і $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$; або

R^{2a} являє собою Cl, R^{2b} являє собою F і R^{2c} являє собою Cl; і R^{62} вибирають із групи, яка включає метил, етил, н-пропіл, циклопропіл, $-\text{CH}_2\text{CF}_3$, $-\text{CH}_2\text{SCH}_3$, $-\text{CH}_2\text{SCH}_2\text{CH}_3$, $-\text{CH}_2\text{S}(\text{O})\text{CH}_3$, $-\text{CH}_2\text{S}(\text{O})\text{CH}_2\text{CH}_3$, $-\text{CH}_2\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$, $-\text{CH}_2\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_2\text{CH}_3$, $-\text{CH}_2\text{OCH}_3$ і $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$.

24. Сполуки, як вказано в пункті 23, де

R^{2a} являє собою Cl, R^{2b} являє собою F і R^{2c} являє собою Cl; і R^{62} являє собою $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$; або

R^{2a} являє собою Cl, R^{2b} являє собою F і R^{2c} являє собою Cl; і R^{62} являє собою $-\text{CH}_2\text{CH}_3$; або

R^{2a} являє собою Cl, R^{2b} являє собою F і R^{2c} являє собою Cl; і R^{62} являє собою $-\text{CH}_3$; або

R^{2a} являє собою Cl, R^{2b} являє собою F і R^{2c} являє собою Cl; і R^{62} являє собою $-\text{CH}_2\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_2\text{CH}_3$; або

R^{2a} являє собою Cl, R^{2b} являє собою F і R^{2c} являє собою Cl; і R^{62} являє собою $-\text{CH}_2\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$; або

R^{2a} являє собою Cl, R^{2b} являє собою F і R^{2c} являє собою Cl; і R^{62} являє собою циклопропіл; або

R^{2a} являє собою Cl, R^{2b} являє собою H і R^{2c} являє собою Cl; і R^{62} являє собою $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$; або

R^{2a} являє собою Cl, R^{2b} являє собою H і R^{2c} являє собою Cl; і R^{62} являє собою $-\text{CH}_2\text{CH}_3$; або

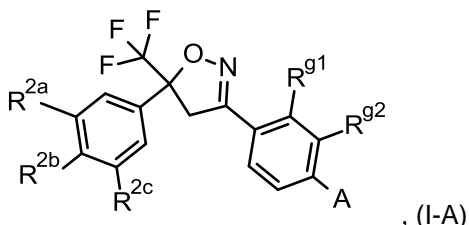
R^{2a} являє собою Cl, R^{2b} являє собою H і R^{2c} являє собою Cl; і R^{62} являє собою $-\text{CH}_3$; або

R^{2a} являє собою Cl, R^{2b} являє собою H і R^{2c} являє собою Cl; і R^{62} являє собою $-\text{CH}_2\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_2\text{CH}_3$; або

R^{2a} являє собою Cl, R^{2b} являє собою H і R^{2c} являє собою Cl; і R^{62} являє собою $-\text{CH}_2\text{S}(\text{O})_2\text{CH}_3$; або

R^{2a} являє собою Cl, R^{2b} являє собою H і R^{2c} являє собою Cl; і R^{62} являє собою циклопропіл.

25. Сполуки, як вказано в пункті 1, які відповідають формулі (I-A):



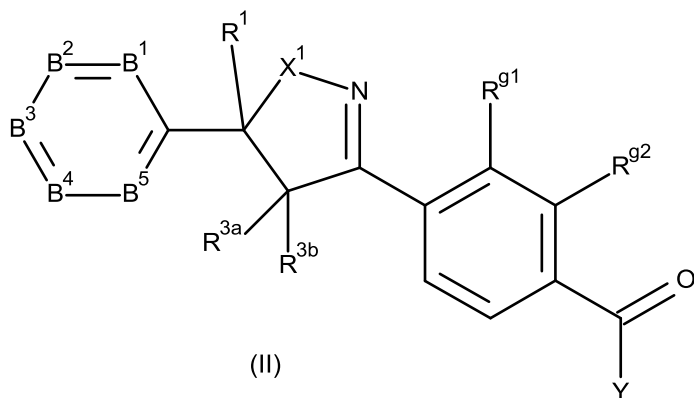
де R^{2a} і R^{2c} являють собою Cl і R^{2b} являє собою F, і де комбінація R^{91} , R^{92} і A для сполуки відповідає в кожному випадку одному рядку наступної таблиці:

№	R ^{g1}	R ^{g2}	A
I-1	#-CH ₂ -CH ₂ -O-*		піримідин-2-ілметилкарбамоїл
I-2	#-CH ₂ -CH ₂ -O-*		(1,1-діоксотіетан-3-іл)карбамоїл
I-3	#-CH ₂ -CH ₂ -O-*		[2-оксо-2-(2,2,2-трифторетиламіно)етил]карбамоїл
I-4	#-CH ₂ -CH ₂ -O-*		2-піридилметилкарбамоїл
I-5	#-CH ₂ -CH ₂ -O-*		[2-(аліламіно)-2-оксоетил]карбамоїл
I-6	#-CH ₂ -CH ₂ -S-*		піримідин-2-ілметилкарбамоїл
I-7	#-CH ₂ -CH ₂ -S-*		(1,1-діоксотіетан-3-іл)карбамоїл
I-8	#-CH ₂ -CH ₂ -S-*		[2-оксо-2-(2,2,2-трифторетиламіно)етил]карбамоїл
I-9	#-CH ₂ -CH ₂ -S-*		2-піридилметилкарбамоїл
I-10	#-CH ₂ -CH ₂ -S-*		[2-(аліламіно)-2-оксоетил]карбамоїл
I-11	#-CH ₂ -CH ₂ -O-*		(3,3,3-трифторпропаноїламіно)метил
I-12	#-CH ₂ -CH ₂ -O-*		[(4S)-2-етил-3-оксоізоксазолідин-4-іл]карбамоїл
I-13	#-CH ₂ -CH ₂ -S-*		[(4S)-2-етил-3-оксоізоксазолідин-4-іл]карбамоїл
I-14	#-CH ₂ -CH ₂ -O-*		[(2-етилсульфонілацетил)аміно]метил
I-15	#-CH ₂ -CH ₂ -O-*		(циклопропанкарбоніламіно)метил
I-16	#-CH ₂ -CH ₂ -O-*		(бутаноїламіно)метил
I-17	#-CH ₂ -CH ₂ -O-*		ацетамідометил
I-18	#-CH ₂ -CH ₂ -O-*		(пропаноїламіно)метил
I-19	#-CH ₂ -CH ₂ -O-*		[(2-метилсульфонілацетил)аміно]метил
I-20	#-CH ₂ -CH ₂ -S(=O)-*		піримідин-2-ілметилкарбамоїл
I-21	#-CH ₂ -CH ₂ -S(=O) ₂ -*		піримідин-2-ілметилкарбамоїл
I-22	#-CH ₂ -O-CH ₂ -*		[2-оксо-2-(2,2,2-трифторетиламіно)етил]карбамоїл
I-23	#-CH ₂ -O-CH ₂ -*		(2-етил-3-оксоізоксазолідин-4-іл)карбамоїл
I-24	#-CH ₂ -O-CH ₂ -*		піримідин-2-ілметилкарбамоїл
I-26	#-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -O-*		метоксикарбоніл
I-27	#-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -O-*		CO ₂ H
I-28	#-CH ₂ -CH ₂ -O-*		(2-етил-3-оксоізоксазолідин-4-іл)карбамоїл
I-29	#-CH ₂ -O-CH ₂ -*		2-піридилметилкарбамоїл
I-30	#-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -O-*		піримідин-2-ілметилкарбамоїл
I-31	#-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -O-*		2-піридилметилкарбамоїл
I-32	#-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -O-*		[2-оксо-2-(2,2,2-трифторетиламіно)етил]карбамоїл
I-33	#-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -O-*		(1,1-діоксотіетан-3-іл)карбамоїл
I-34	#-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -O-*		[(4R)-2-етил-3-оксоізоксазолідин-4-іл]карбамоїл
I-35	#-CH ₂ -O-CH ₂ -*		[2-(аліламіно)-2-оксоетил]карбамоїл
I-36	#-CH ₂ -O-CH ₂ -*		циклобутилкарбамоїл
I-37	#-CH ₂ -O-CH ₂ -*		тіетан-3-ілкарбамоїл
I-38	#-CH ₂ -O-CH ₂ -*		циклопропілметилкарбамоїл
I-39	#-CH ₂ -O-CH ₂ -*		циклопропілкарбамоїл
I-40	#-CH ₂ -O-CH ₂ -*		[(4S)-2-етил-3-оксоізоксазолідин-4-іл]карбамоїл
I-41	#-CH ₂ -O-CH ₂ -*		(1,1-діоксотіетан-3-іл)карбамоїл
I-42	#-CH ₂ -S(=O) ₂ -CH ₂ -*		піримідин-2-ілметилкарбамоїл
I-43	#-CH ₂ -S(=O) ₂ -CH ₂ -*		2-піридилметилкарбамоїл
I-44	#-CH ₂ -S(=O) ₂ -CH ₂ -*		[2-оксо-2-(2,2,2-трифторетиламіно)етил]карбамоїл
I-45	#-CH ₂ -S(=O) ₂ -CH ₂ -*		[2-(аліламіно)-2-оксоетил]карбамоїл
I-46	#-CH ₂ -S(=O) ₂ -CH ₂ -*		циклобутилкарбамоїл
I-47	#-CH ₂ -S(=O) ₂ -CH ₂ -*		циклопропілметилкарбамоїл
I-48	#-CH ₂ -S(=O) ₂ -CH ₂ -*		циклопропілкарбамоїл
I-49	#-CH ₂ -S(=O) ₂ -CH ₂ -*		[(4S)-2-етил-3-оксоізоксазолідин-4-іл]карбамоїл
I-50	#-CH ₂ -S(=O) ₂ -CH ₂ -*		тіетан-3-ілкарбамоїл
I-51	#-CH ₂ -S-CH ₂ -*		(1,1-діоксотіетан-3-іл)карбамоїл

№	R ^{g1}	R ^{g2}	A
I-52	#-CH ₂ -S-CH ₂ -*		піримідин-2-ілметилкарбамоїл
I-53	#-CH ₂ -S(=O) ₂ -CH ₂ -*		(1,1-діоксотетан-3-іл)карбамоїл
I-54	#-CH ₂ -S(=O) ₂ -CH ₂ -*		[(4R)-2-етил-3-оксоізоксазолідин-4-іл]карбамоїл
I-58	#-CH ₂ -CH ₂ -CH ₂ -O-*		(бутаноїламіно)метил

де # позначає точку приєднання в положенні R^{g1} і * позначає точку приєднання в положенні R^{g2}.

26. Сполука формули II:



5 де

B¹, B², B³, B⁴, B⁵, X¹, R¹, R^{3a}, R^{3b}, R^{g1} і R^{g2} мають значення, як визначено в будь-якому з пунктів 1-3 і 10-21; і

Y вибирають із водню й OR¹⁷, де

R¹⁷ вибирають із водню, C₁-C₄-алкілу й C₁-C₄-галоалкілу.

10 27. Сільськогосподарська або ветеринарна композиція, яка містить принаймні одну сполуку формули I, як визначено в будь-якому з пунктів 1-26, її стереоізомер та/або принаймні її одну сільськогосподарсько або ветеринарно прийнятну сіль, і принаймні один інертний рідкий та/або твердий сільськогосподарсько або ветеринарно прийнятний носій.

15 28. Застосування сполуки, як визначено в будь-якому з пунктів 1-26, її стереоізомера та/або сільськогосподарсько або ветеринарно прийнятної солі для боротьби з безхребетними шкідниками.

29. Застосування сполуки, як визначено в будь-якому з пунктів 1-26, її стереоізомера та/або ветеринарно прийнятної солі, для лікування або захисту тварини від зараження або інфікування безхребетними шкідниками.

20 30. Спосіб захисту матеріалу розмноження рослин та/або рослин, які виростають із нього, від нападу або зараження безхребетними шкідниками, де спосіб включає обробку матеріалу розмноження рослин пестицидною ефективною кількістю принаймні однієї сполуки формули I, як визначено в будь-якому з пунктів 1-26, її стереоізомера та/або принаймні її однієї сільськогосподарсько прийнятної солі.

25