



УКРАЇНА

(19) UA (11) 86467 (13) C2

(51) МПК (2009)

C07D 491/10 (2006.01)

C07D 491/14 (2006.01)

C07D 495/10 (2006.01)

C07D 207/36 (2006.01)

C07D 207/40 (2006.01)

A01N 43/38 (2006.01)

A01N 43/74 (2006.01)

A01P 13/00

A01P 7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ПОХІДНІ 2,6-ДІЕТИЛ-4-МЕТИЛФЕНІЛЗАМІЩЕНОЇ ТЕТРАМОВОЇ КИСЛОТИ ТА ЗАСІБ ДЛЯ БОРОТЬБИ З ШКІДНИКАМИ АБО НЕБАЖАНИМ РОСТОМ РОСЛИН

1

2

(21) a200706175

(22) 21.10.2005

(24) 27.04.2009

(86) РСТ/ЕР2005/011343, 21.10.2005

(31) 10 2004 053 191.9

(32) 04.11.2004

(33) DE

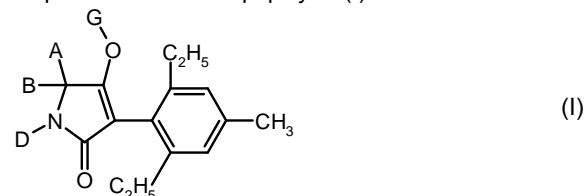
(46) 27.04.2009, Бюл.№ 8, 2009 р.

(72) ФІШЕР РАЙНЕР, ЛЕР ШТЕФАН, ДРЕВЕС
МАРК ВІЛЬХЕЛЬМ, ФОЙХТ ДІТЕР, МАЛЬЗАМ
ОЛЬГА, БОЯКК ГІДО, АРНОЛЬД КРІСТІАН, АУЛЕР
ТОМАС, ХІЛЛЬС МАРТІН ДЖЕФФРІ, GB/DE, КЕНЕ
ХАЙНЦ, РОЗІНГЕР КРІС, GB/DE

(73) БАЄР КРОПСАЄНС АГ

(56) EP 0377893, A, 18.07.1990

WO 0174770, A, 11.10.2001

(57) 1. Похідні 2,6-діетил-4-метилфенілзаміщеної
тетрамової кислоти формули (I)

в якій

А означає водень, відповідно, в разі потреби, заміщений галогеном алкіл, алкеніл, алкоксіалкіл або алкілтіоалкіл або, в разі потреби, заміщений циклоалкіл,

В означає водень, алкіл або алкоксіалкіл або

А та В разом з атомом вуглецю, до якого вони приєднані, означають насичене або ненасичене, в разі потреби, заміщене C₃-C₈-кільце, що, в разі потреби, містить щонайменше один гетероатом, та D означає водень,

або

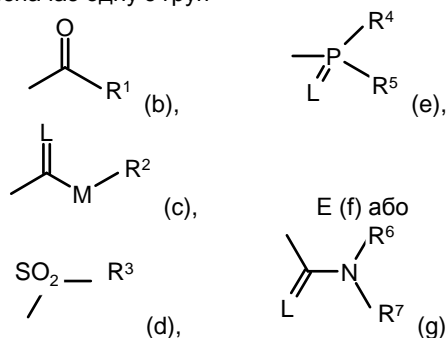
А означає водень або алкіл,

В означає водень та

D означає, в разі потреби, заміщений залишок з ряду, що включає алкіл, алкеніл, алкініл, алкоксіалкіл, алкілтіоалкіл або, в разі потреби, циклоалкіл або

А та D разом з атомами, до яких вони приєднані, означають насичений або ненасичений, незаміщений або, в разі потреби, заміщений в А, D-частині алкілом, алкокси або галогеналкілом цикл, який, в разі потреби, містить щонайменше один атом кисню або сірки, та

G означає одну з груп



в якій

Е означає еквівалент іону металу або іон амонію,

L означає кисень або сірку,

M означає кисень або сірку,

R¹ означає відповідно, в разі потреби, заміщений первинний або вторинний алкіл, алкеніл, алкоксіалкіл, алкілтіоалкіл або поліалкоксіалкіл або відповідно, в разі потреби, заміщений галогеном, алкілом або алкокси циклоалкіл або гетероцикліл або відповідно, в разі потреби, заміщений феніл або гетарил,

(13) C2

(11) 86467

(19) UA

R^2 означає відповідно, в разі потреби, заміщені галогеном алкіл, алкеніл, алкоксіалкіл або поліалкоксіалкіл або відповідно, в разі потреби, заміщені циклоалкіл, феніл або бензил,
 R^3 , R^4 та R^5 незалежно один від одного означають відповідно, в разі потреби, заміщені галогеном алкіл, алкокси, алкіламіно, діалкіламіно, алкілтіо, алкенілтіо або циклоалкілтіо або відповідно, в разі потреби, заміщені феніл, бензил, фенокси або фенілтіо,

R^6 та R^7 незалежно один від одного означають водень, відповідно, в разі потреби, заміщені галогеном алкіл, циклоалкіл, алкеніл, алкокси, алкоксіалкіл, відповідно, в разі потреби, заміщені феніл або бензил, або разом з атомом азоту, до якого вони приєднані, утворюють, в разі потреби, заміщений цикл, який, в разі потреби, містить кисень або сірку.

2. Сполуки формули (I) за пунктом 1, в якій

A означає водень, відповідно, в разі потреби, 1-3 рази заміщені галогеном C_1 - C_8 -алкіл, C_2 - C_8 -алкеніл, C_2 - C_8 -алкоксі- C_1 - C_4 -алкіл або C_1 - C_6 -алкілтіо- C_1 - C_4 -алкіл, в разі потреби, 1-3 рази заміщений галогеном, C_1 - C_6 -алкілом або C_1 - C_6 -алкокси C_3 - C_8 -циклоалкіл,

B означає водень, C_1 - C_6 -алкіл або C_1 - C_6 -алкоксі- C_1 - C_2 -алкіл або

A, B та атом вуглецю, до якого вони приєднані, означають насичений C_3 - C_8 -циклоалкіл або ненасичений C_5 - C_8 -циклоалкіл, в якому, в разі потреби, одна метиленова група замінена киснем або сіркою та який, в разі потреби, заміщений C_1 - C_6 -алкілом, C_1 - C_4 -галогеналкілом або C_1 - C_6 -алкокси, та

D означає водень, або

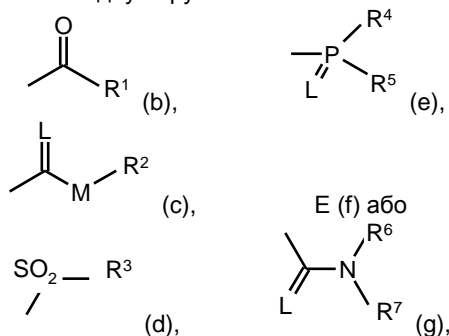
A означає водень або C_1 - C_8 -алкіл,

B означає водень та

D означає відповідно, в разі потреби, 1-5 разів заміщені галогеном C_1 - C_8 -алкіл, C_1 - C_8 -алкеніл, C_1 - C_6 -алкоксі- C_2 - C_4 -алкіл або C_1 - C_6 -алкілтіо- C_2 - C_4 -алкіл, в разі потреби, 1-3 рази заміщений галогеном, C_1 - C_4 -алкілом, C_1 - C_4 -алкокси або C_1 - C_2 -галогеналкілом C_3 - C_8 -циклоалкіл, або

A та D разом означають C_3 - C_6 -алкандііл або C_3 - C_6 -алкандіільну групу, в яких відповідно, в разі потреби, одна метиленова група замінена киснем або сіркою та які відповідно, в разі потреби, 1-2 рази заміщені C_1 - C_4 -алкілом, C_1 - C_4 -алкокси або C_1 - C_4 -галогеналкілом або іншою C_3 - C_6 -алкандіільною, C_3 - C_6 -алкандіільною або C_4 - C_6 -алкандієндіільною групою, що утворюють приконденсоване кільце,

G означає одну з груп



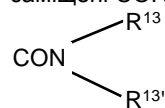
в яких

E означає еквівалент іону металу або іон амонію,

L означає кисень або сірку та

M означає кисень або сірку,

R^1 означає відповідно, в разі потреби, 1-7 разів заміщені галогеном, 1-2 рази заміщені ціано, 1 раз заміщені COR^{13} , $\text{C}=\text{N-OR}^{13}$, CO_2R^{13} , або



первинний або вторинний C_1 - C_{20} -алкіл, C_2 - C_{20} -алкеніл, C_1 - C_6 -алкоксі- C_1 - C_6 -алкіл, C_1 - C_6 -алкілтіо- C_1 - C_6 -алкіл або полі- C_1 - C_4 -алкоксі- C_1 - C_4 -алкіл або, в разі потреби, 1-3 рази заміщений галогеном, C_1 - C_4 -алкілом або C_1 - C_4 -алкокси C_3 - C_8 -циклоалкіл, в якому, в разі потреби, одна або дві несусідні метиленові групи замінені киснем та/або сіркою,

відповідно, в разі потреби, 1-3 рази заміщені галогеном, ціано, нітро, C_1 - C_6 -алкілом, C_1 - C_6 -алкокси, C_1 - C_6 -галогеналкілом, C_1 - C_6 -галогеналкокси, C_1 - C_6 -алкілтіо, C_1 - C_6 -алкілсульфінілом або C_1 - C_6 -алкілсульфонілом феніл, феніл- C_1 - C_2 -алкіл або феніл- C_1 - C_2 -алкеніл,

в разі потреби, 1-2 рази заміщений галогеном або C_1 - C_6 -алкілом 5- або 6-членний гетарил, що містить 1 або 2 гетероатоми з ряду, що включає кисень, сірку та азот, R^2 означає відповідно, в разі потреби, 1-3 рази заміщені галогеном C_1 - C_{20} -алкіл, C_2 - C_{20} -алкеніл, C_1 - C_6 -алкоксі- C_2 - C_6 -алкіл або полі- C_1 - C_6 -алкоксі- C_2 - C_6 -алкіл,

в разі потреби, 1-2 рази заміщений галогеном, C_1 - C_6 -алкілом або C_1 - C_6 -алкокси C_3 - C_8 -циклоалкіл або

відповідно, в разі потреби, 1-3 рази заміщені галогеном, ціано, нітро, C_1 - C_6 -алкілом, C_1 - C_6 -алкокси, C_1 - C_6 -галогеналкілом або C_1 - C_6 -галогеналкокси феніл або бензил,

R^3 означає, в разі потреби, один або кілька разів заміщений галогеном C_1 - C_8 -алкіл або відповідно, в разі потреби, 1-2 рази заміщені галогеном, C_1 - C_6 -алкілом, C_1 - C_6 -алкокси, C_1 - C_4 -галогеналкілом, C_1 - C_4 -галогеналкокси, ціано або нітро феніл або бензил,

R^4 та R^5 незалежно один від одного означають відповідно, в разі потреби, 1-3 рази заміщені галогеном C_1 - C_8 -алкіл, C_1 - C_8 -алкокси, C_1 - C_8 -алкіламіно, ді-(C_1 - C_8 -алкіл)аміно, C_1 - C_8 -алкілтіо або C_2 - C_8 -алкенілтіо або відповідно, в разі потреби, 1-3 рази заміщені галогеном, нітро, ціано, C_1 - C_4 -алкокси, C_1 - C_4 -галогеналкокси, C_1 - C_4 -алкілтіо, C_1 - C_4 -галогеналкілтіо, C_1 - C_4 -алкілом або C_1 - C_4 -галогеналкілом феніл, фенокси або фенілтіо,

R^6 та R^7 незалежно один від одного означають водень, відповідно, в разі потреби, 1-3 рази заміщені галогеном C_1 - C_8 -алкіл, C_3 - C_8 -циклоалкіл, C_1 - C_8 -алкокси, C_3 - C_8 -алкеніл або C_1 - C_8 -алкоксі- C_2 - C_8 -алкіл, відповідно, в разі потреби, 1-3 рази заміщені галогеном, C_1 - C_8 -алкілом, C_1 - C_8 -галогеналкілом або C_1 - C_8 -алкокси феніл або бензил або разом означають, в разі потреби, 1-2 рази заміщений C_1 - C_4 -алкілом C_3 - C_6 -алкіленовий залишок, в якому, в разі потреби, одна метиленова група замінена киснем або сіркою,

R^{13} означає відповідно, в разі потреби, 1-3 рази заміщені галогеном C_1 - C_6 -алкіл, C_3 - C_6 -алкеніл, C_3 - C_6 -алкініл або C_1 - C_4 -алкокси- C_2 - C_4 -алкіл або, в разі потреби, 1-2 рази заміщений галогеном, C_1 - C_2 -алкілом або C_1 - C_2 -алкокси C_3 - C_6 -циклоалкіл, в якому, в разі потреби, одна або дві несусідні метиленові групи замінені киснем, або відповідно, в разі потреби, 1-2 рази заміщені фтором, хлором, бромом, C_1 - C_4 -алкілом, C_1 - C_4 -алкокси, C_1 - C_2 -галогеналкілом, C_1 - C_2 -галогеналкокси, ціано або нітро феніл або феніл- C_1 - C_2 -алкіл,

R^{13} означає водень, C_1 - C_6 -алкіл або C_3 - C_6 -алкеніл.

3. Сполуки формули (I) за пунктом 1, в якій

A означає водень, відповідно, в разі потреби, 1-3 рази заміщені фтором або хлором C_1 - C_6 -алкіл, C_2 - C_6 -алкеніл, C_1 - C_4 -алкокси- C_1 - C_3 -алкіл або C_1 - C_4 -алкілтіо- C_1 - C_3 -алкіл або, в разі потреби, 1-2 рази заміщений фтором, хлором, C_1 - C_2 -алкілом або C_1 - C_2 -алкокси C_3 - C_6 -циклоалкіл,

B означає водень, C_1 - C_4 -алкіл або C_1 - C_4 -алкокси- C_1 - C_2 -алкіл або

A, B та атом вуглецю, до якого вони приєднані, означають насичений C_3 - C_7 -циклоалкіл, в якому, в

разі потреби, одна метиленова група замінена киснем та який, в разі потреби, 1-2 рази заміщений C_1 - C_4 -алкілом, C_1 - C_2 -галогеналкілом або C_1 - C_4 -алкокси, та

D означає водень, або

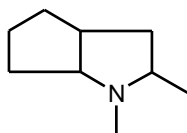
A означає водень або C_1 - C_6 -алкіл,

B означає водень та

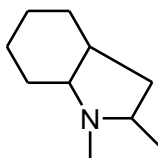
D означає відповідно, в разі потреби, 1-3 рази заміщені фтором або хлором C_1 - C_6 -алкіл, C_3 - C_6 -алкеніл, C_1 - C_4 -алкокси- C_2 - C_3 -алкіл або C_1 - C_4 -алкілтіо- C_2 - C_3 -алкіл, в разі потреби, 1-2 рази заміщений фтором, хлором, C_1 - C_2 -алкілом, C_1 - C_2 -алкокси або трифторметилом C_3 - C_6 -циклоалкіл, або

A та D разом означають C_3 - C_5 -алкандіільну групу, в якій, в разі потреби, одна метиленова група замінена киснем або сіркою та яка, в разі потреби, 1-2 рази заміщена C_1 - C_2 -алкілом, C_1 - C_2 -алкокси або трифторметилом,

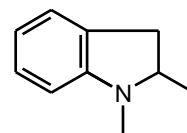
або A та D разом з атомами, до яких вони приєднані, означають одну з груп AD-1-AD10



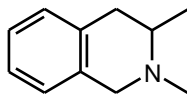
AD-1,



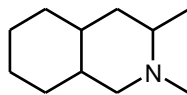
AD-2,



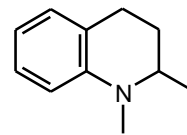
AD-3,



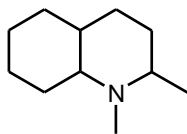
AD-4,



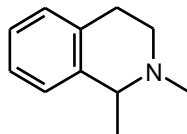
AD-5,



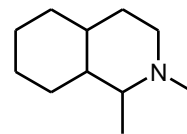
AD-6,



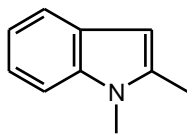
AD-7,



AD-8,

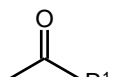


AD-9,

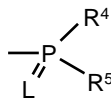


AD-10,

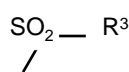
G означає одну з груп



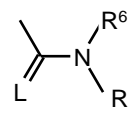
(b),



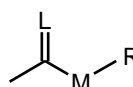
(e),



(d),



(g),



(c),

E (f) або

в яких

E означає еквівалент іону металу або іон амонію,

L означає кисень або сірку та

M означає кисень або сірку,

R^1 означає відповідно, в разі потреби, 1-5 рази заміщені фтором або хлором, один раз заміщений ціано, один раз заміщений $CO-R^{13}$, $C=N-OR^{13}$ або

CO_2R^{13} первинний або вторинний $\text{C}_1\text{-C}_{10}$ -алкіл, $\text{C}_2\text{-C}_{10}$ -алкеніл, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -алкокси- $\text{C}_1\text{-C}_2$ -алкіл, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -алкілтіо- $\text{C}_1\text{-C}_2$ -алкіл або полі- $\text{C}_1\text{-C}_3$ -алкокси- $\text{C}_1\text{-C}_2$ -алкіл або, в разі потреби, 1-2 рази заміщений фтором, хлором, $\text{C}_1\text{-C}_2$ -алкілом або $\text{C}_1\text{-C}_2$ -алкокси $\text{C}_3\text{-C}_6$ -циклоалкіл, в якому, в разі потреби, одна або дві несусідні метиленові групи замінені киснем, відповідно, в разі потреби, один або два рази заміщені фтором, хлором, бромом, ціано, нітро, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -алкілом, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -алкілтіо, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -алкілсульфінілом, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -алкілсульфонілом, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -алкокси, $\text{C}_1\text{-C}_2$ -галогеналкілом або $\text{C}_1\text{-C}_2$ -галогеналкокси феніл або бензил,

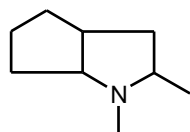
відповідно, в разі потреби, 1-2 рази заміщені фтором, хлором, бромом або $\text{C}_1\text{-C}_2$ -алкілом піразоліл, тiazоліл, піридил, піримідил, фураніл або тієніл,

R^2 означає відповідно, в разі потреби, 1-3 рази заміщені фтором або хлором $\text{C}_1\text{-C}_{10}$ -алкіл, $\text{C}_2\text{-C}_{10}$ -алкеніл, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -алкокси- $\text{C}_2\text{-C}_4$ -алкіл або полі- $\text{C}_1\text{-C}_4$ -алкокси- $\text{C}_2\text{-C}_4$ -алкіл,

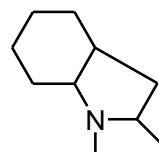
в разі потреби, один раз заміщений $\text{C}_1\text{-C}_2$ -алкілом або $\text{C}_1\text{-C}_2$ -алкокси $\text{C}_3\text{-C}_7$ -циклоалкіл або відповідно, в разі потреби, 1-2 рази заміщені фтором, хлором, бромом, ціано, нітро, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -алкілом, метокси, трифторметилом або трифторметокси феніл або бензил,

R^3 означає, в разі потреби, 1-3 рази заміщений фтором або хлором $\text{C}_1\text{-C}_4$ -алкіл або відповідно, в разі потреби, один раз заміщені фтором, хлором, бромом, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -алкілом, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -алкокси, трифторметилом, трифторметокси, ціано або нітро феніл або бензил,

R^4 та R^5 незалежно один від одного означають відповідно, в разі потреби, 1-3 рази заміщені фтором або хлором $\text{C}_1\text{-C}_6$ -алкіл, $\text{C}_1\text{-C}_6$ -алкокси, $\text{C}_1\text{-C}_6$ -алкіламіно, ді- $(\text{C}_1\text{-C}_6\text{-алкіл})$ аміно, $\text{C}_1\text{-C}_6$ -алкілтіо або $\text{C}_3\text{-C}_4$ -алкенілтіо або відповідно, в разі потреби, 1-2 рази заміщені фтором, хлором, бромом, нітро, ціано, $\text{C}_1\text{-C}_3$ -алкокси, трифторметокси, $\text{C}_1\text{-C}_3$ -алкілтіо, $\text{C}_1\text{-C}_3$ -алкілом або трифторметилом феніл, фенокси або фенілтіо,

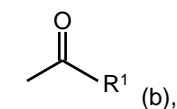


AD-1

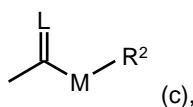


AD-2

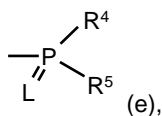
G означає одну з груп



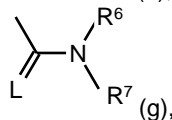
(b),



(c),



(e),



(g),

в яких

L означає кисень та

M означає кисень або сірку,

R^1 означає відповідно, в разі потреби, 1-3 рази заміщені фтором або хлором первинний або вто-

R^6 та R^7 незалежно один від одного означають водень, відповідно, в разі потреби, 1-3 рази заміщені фтором або хлором $\text{C}_1\text{-C}_6$ -алкіл, $\text{C}_3\text{-C}_6$ -циклоалкіл, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -алкокси, $\text{C}_3\text{-C}_6$ -алкеніл або $\text{C}_1\text{-C}_6$ -алкокси- $\text{C}_2\text{-C}_6$ -алкіл, в разі потреби, 1-2 рази заміщений фтором, хлором, бромом, трифторметилом, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -алкілом або $\text{C}_1\text{-C}_4$ -алкокси феніл, або разом означають, в разі потреби, 1-2 рази заміщений метилом $\text{C}_5\text{-C}_6$ -алкіленовий залишок, в якому, в разі потреби, одна метиленова група замінена киснем,

R^{13} означає $\text{C}_1\text{-C}_4$ -алкіл, $\text{C}_3\text{-C}_4$ -алкеніл, $\text{C}_3\text{-C}_4$ -алкініл або $\text{C}_1\text{-C}_4$ -алкокси- $\text{C}_2\text{-C}_3$ -алкіл або $\text{C}_3\text{-C}_6$ -циклоалкіл, в якому, в разі потреби, одна метиленова група замінена киснем.

4. Сполуки формули (I) за пунктом 1, в якій

A означає водень, метил, етил, н-пропіл, ізопропіл, н-бутил, ізобутил, втор-бутил, трет-бутил, трифторметил, метоксиметил, етоксиметил, циклопропіл, циклопентил або циклогексил,

B означає водень, метил або етил, або

A, B та атом вуглецю, до якого вони приєднані, означають насичений C_6 -циклоалкіл, в якому, в разі потреби, одна метиленова група замінена киснем та який, в разі потреби, заміщений метилом, етилом, трифторметилом, метокси, етокси, н-пропокси, н-бутокси або ізобутокси, та

D означає водень,

або

A означає водень, метил або етил,

B означає водень та

D означає метил, етил, н-пропіл, ізопропіл, н-бутил, втор-бутил, ізобутил, циклопропіл, циклопентил або циклогексил, або

A та D разом означають $\text{C}_3\text{-C}_4$ -алкандіільну групу, в якій відповідно, в разі потреби, одна метиленова група замінена киснем або сіркою та яка, в разі потреби, 1-2 рази заміщена метилом або метокси, або

A та D разом з атомами, до яких вони приєднані, означають такі групи:

ринний $\text{C}_1\text{-C}_6$ -алкіл, $\text{C}_2\text{-C}_6$ -алкеніл, $\text{C}_1\text{-C}_2$ -алкокси- $\text{C}_1\text{-C}_2$ -алкіл, $\text{C}_1\text{-C}_2$ -алкілтіо- $\text{C}_1\text{-C}_2$ -алкіл або полі- $\text{C}_1\text{-C}_2$ -алкокси- $\text{C}_1\text{-C}_2$ -алкіл або відповідно, в разі потреби, один раз заміщені фтором, хлором, метилом, етилом або метокси циклопропіл, циклопентил або циклогексил,

в разі потреби, один раз заміщений фтором, хлором, бромом, ціано, нітро, метилом, етилом, н-пропілом, ізопропілом, метокси, етокси, метилтіо, етилтіо, метилсульфінілом, етилсульфінілом, метилсульфонілом, етилсульфонілом, трифторметилом або трифторметокси феніл, відповідно, в разі потреби, один раз заміщені хлором, бромом або метилом фураніл, тієніл або піридил,

R^2 означає C_1 - C_8 -алкіл, C_2 - C_6 -алкеніл або C_1 - C_3 -алкокси- C_2 - C_3 -алкіл, циклопентил або циклогексил, або відповідно, в разі потреби, один раз заміщені фтором, хлором, бромом, ціано, нітро, метилом, метокси, трифторметилом або трифторметокси феніл або бензил,

R^4 означає C_1 - C_6 -алкокси,

R^5 означає C_1 - C_6 -алкокси,

R^6 означає водень, C_1 - C_4 -алкіл, C_3 - C_6 -циклоалкіл або аліл, в разі потреби, один раз заміщений фтором, хлором, бромом, метилом, метокси або трифторметилом феніл,

R^7 означає метил, етил, н-пропіл, ізопропіл або аліл,

R^6 та R^7 разом означають C_5 - C_6 -алкіленовий залишок, в якому, в разі потреби, одна метиленова група замінена киснем.

5. Сполуки формули (I) за пунктом 1, в якій

A означає метил, етил або циклопропіл,

B означає метил або етил,

A, B та атом вуглецю, до якого вони приєднані, означають насичений C_6 -циклоалкіл, в разі потреби, заміщений метилом або метокси,

D означає водень, або

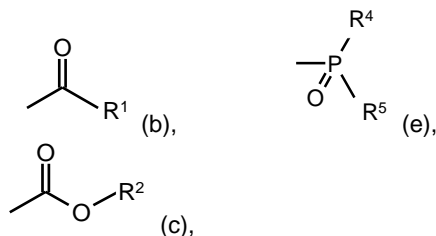
A означає метил або етил,

B означає водень,

D означає метил, етил або циклопропіл,

A та D разом означають C_3 - C_4 -алкандіільну групу, яка, в разі потреби, один раз заміщена метокси,

A та D разом з атомами, до яких вони приєднані, означають групи AD-1 та AD-2, G означає одну з груп



R^1 означає відповідно, в разі потреби, 1-3 рази заміщені фтором або хлором первинний або вторинний C_1 - C_6 -алкіл, C_2 - C_6 -алкеніл, C_1 - C_2 -алкокси- C_1 - C_2 -алкіл, C_1 - C_2 -алкілтіо- C_1 - C_2 -алкіл або полі- C_1 - C_2 -алкокси- C_1 - C_2 -алкіл або відповідно, в разі потреби, один раз заміщені фтором, хлором, метилом, етилом або метокси циклопропіл, циклопентил або циклогексил,

в разі потреби, один раз заміщений фтором, хлором, бромом, ціано, нітро, метилом, етилом, н-пропілом, ізопропілом, метокси, етокси, метилтіо, етилтіо, метилсульфінілом, етилсульфінілом, метилсульфоніл, етилсульфоніл, трифторметилом або трифторметокси феніл,

відповідно, в разі потреби, один раз заміщені хлором, бромом або метилом фураніл, тієніл або піридил,

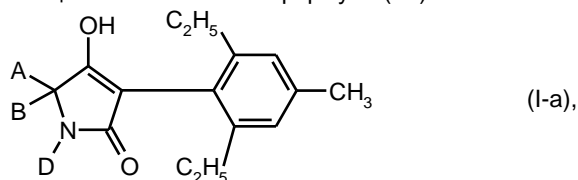
R^2 означає C_1 - C_8 -алкіл, C_2 - C_6 -алкеніл або C_1 - C_3 -алкокси- C_2 - C_3 -алкіл, циклопентил або циклогексил, або відповідно, в разі потреби, один раз заміщені фтором, хлором, бромом, ціано, нітро, метилом, метокси, трифторметилом або трифторметокси феніл або бензил,

R^4 означає C_1 - C_6 -алкокси,

R^5 означає C_1 - C_6 -алкокси.

6. Засіб для боротьби з шкідниками або небажаним ростом рослин, що містить ефективну кількість комбінації активних речовин, яка як компоненти включає

а') щонайменше один заміщений циклічний кетон формули (I), в якій A, B, D та G мають вказані вище значення, або б') щонайменше один заміщений циклічний кетон формули (I-a)



в якій

A означає водень, C_2 - C_{10} -алкіл, C_1 - C_6 -галогеналкіл, відповідно, в разі потреби, заміщений галогеном алкеніл, алкоксіалкіл або алкілтіоалкіл або, в разі потреби, заміщений циклоалкіл,

B означає водень, алкіл або алкоксіалкіл або

A та B разом з атомом вуглецю, до якого, вони приєднані, означають заміщене алкілом, алкокси або галогеналкілом насичене або ненасичене C_3 - C_8 -кільце або, в разі потреби, заміщене C_5 - C_8 -кільце, що містить щонайменше один гетероатом, та

D означає водень

або

A означає водень або алкіл,

B означає водень та

D означає, в разі потреби, заміщений залишок з ряду, що включає C_2 - C_{10} -алкіл, алкеніл, алкініл, алкоксіалкіл, алкілтіоалкіл або, в разі потреби, заміщений циклоалкіл, або

A та D разом з атомами, до яких вони приєднані, означають насичений або ненасичений, незаміщений або, в разі потреби, заміщений в A,D-частині алкілом, алкокси або галогеналкілом цикл, який, в разі потреби, містить щонайменше один атом кисню або сірки,

та

(с') щонайменше одну сполуку, що покращує сумісність з культурними рослинами, з такої групи сполук:

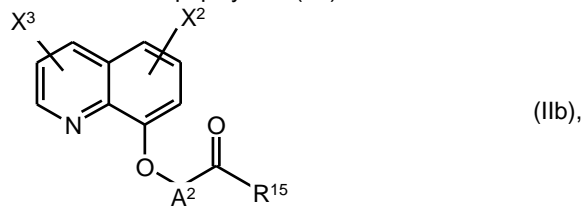
4-дихлорацетил-1-окса-4-азаспіро[4.5]декан (AD-67, MON-4660), 1-дихлорацетилгексагідро-3,3,8а-триметилпіроло[1,2-a]піримідин-6(2H)-он (дициклонон, BAS-145138), 4-дихлорацетил-3,4-дигідро-3-метил-2H-1,4-бензоксазин (беноксакор), 1-метилгексильовий естер 5-хлорхінолін-8-оксіоцтової кислоти (клоквінтоцет-мексил), 3-(2-хлорбензил)-1-(1-метил-1-фенілетил)карбамід (кумілурон), α -(ціанометоксіміно)фенілацетонітрил (ціометриніл), 2,4-дихлорфеноксіоцтова кислота (2,4-D), 4-(2,4-дихлорфенокси)масляна кислота (2,4-DB), 1-(1-метил-1-фенілетил)-3-(4-метилфеніл)карбамід (даімурон, димрон), 3,6-дихлор-2-метокси-бензойна кислота (дикамба), S-1-метил-1-фенілетиловий естер піперидин-1-тіокарбонової кислоти (димепіперат), 2,2-дихлор-N-(2-оксо-2-(2-пропеніламіно)етил)-N-(2-пропеніл)ацетамід (DKA-24), 2,2-дихлор-N,N-ди-2-пропенілацетамід (дихлормід), 4,6-дихлор-2-

фенілпіримідин (фенклорим), етиловий естер 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-трихлорметил-1H-1,2,4-триазол-3-карбонової кислоти (фенхлоразол-етил), фенілметиловий естер 2-хлор-4-трифторметилтіазол-5-карбонової кислоти (флуразол), 4-хлор-N-(1,3-діоксолан-2-ілметокси)-α-трифторацетофеноноксим (флуксофенім), 3-дихлорацетил-5-(2-фураніл)-2,2-диметиллоксазолідин (фурилазол, MON-13900), етил-4,5-дигідро-5,5-дифеніл-3-ізоксазолкарбоксилат (ізоксадифен-етил), 1-(етоксикарбоніл)етил-3,6-дихлор-2-метоксибензоат (лактидихлор), (4-хлор-отолілокси)оцтова кислота (МСПА), 2-(4-хлор-отолілокси)пропіонова кислота (мекопроп), діетил-1-(2,4-дихлорфеніл)-4,5-дигідро-5-метил-1H-піразол-3,5-дикарбоксилат (мефенпір-діетил), 2-дихлорметил-2-метил-1,3-діоксолан (MG-191), 2-пропеніл-1-окса-4-азаспіро[4.5]декан-4-карбодитіоат (MG-838), ангідрид 1,8-нафталової кислоти, α-(1,3-діоксолан-2-ілметоксіміно)фенілацетонітрил (оксабетриніл), 2,2-дихлор-N-(1,3-діоксолан-2-ілметил)-N-(2-пропеніл)ацетамід (PPG-1292), 3-дихлорацетил-2,2-диметиллоксазолідин (R-28725), 3-дихлорацетил-2,2,5-триметиллоксазолідин (R-29148), 4-(4-хлор-отоліл)масляна кислота, 4-(4-хлорфенокси)масляна кислота, дифенілметоксіоцтова кислота, метиловий естер дифенілметоксіоцтової кислоти, етиловий естер дифенілметоксіоцтової кислоти, метиловий естер 1-(2-хлорфеніл)-5-феніл-1H-піразол-3-карбонової кислоти, етиловий естер 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-метил-1H-піразол-3-карбонової кислоти, етиловий естер 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-ізопропіл-1H-піразол-3-карбонової кислоти, етиловий естер 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-(1,1-диметилетил)-1H-піразол-3-карбонової кислоти, етиловий естер 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-феніл-1H-піразол-3-карбонової кислоти, етиловий естер 5-(2,4-дихлорбензил)-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти, етиловий естер 5-феніл-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти, етиловий естер 5-(4-фторфеніл)-5-феніл-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти, 1,3-диметилбут-1-іловий естер 5-хлорхінолін-8-оксіоцтової кислоти, 4-алілоксибутиловий естер 5-хлорхінолін-8-оксіоцтової кислоти, 1-алілоксипроп-2-іловий естер 5-хлорхінолін-8-оксіоцтової кислоти, метиловий естер 5-хлорхінокалін-8-оксіоцтової кислоти, етиловий естер 5-хлорхінолін-8-оксіоцтової кислоти, аліловий естер 5-хлорхінокалін-8-оксіоцтової кислоти, 2-оксопроп-1-іловий естер 5-хлорхінолін-8-оксіоцтової кислоти, діетилловий естер 5-хлорхінолін-8-оксималонової кислоти, діаліловий естер 5-хлорхінокалін-8-оксималонової кислоти, діетилловий естер 5-хлорхінолін-8-оксималонової кислоти, 4-карбоксихроман-4-ілоцтова кислота (АС-304415), 4-хлорфеноксіоцтова кислота, 3,3'-диметил-4-метоксибензофенон, 1-бром-4-хлорметилсульфонілбензол, 1-[4-(N-2-метоксибензоїлсульфамоїл)феніл]-3-метилкарбамід (також N-(2-метоксибензоїл)-4-[(метиламінокарбоніл)аміно]бензолсульфонамід), 1-[4-(N-2-метоксибензоїлсульфамоїл)феніл]-3,3-диметилкарбамід, 1-[4-(N-4,5-диметил-

бензоїлсульфамоїл)феніл]-3-метилкарбамід, 1-[4-(N-нафтилсульфамоїл)-феніл]-3,3-диметилкарбамід, N-(2-метокси-5-метилбензоїл)-4-(циклопропіламінокарбоніл)-бензолсульфонамід, та/або одну із таких сполук, які характеризуються загальними формулами: загальною формулою (IIa)



або загальної формулою (IIb)



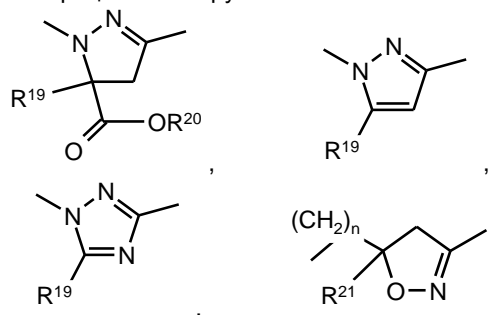
або формулою (IIc)



причому

m означає число 0, 1, 2, 3, 4 або 5,

A¹ означає одну із зображених нижче двовалентних гетероциклічних груп



n означає число 0, 1, 2, 3, 4 або 5,

A² означає алкандііл, що містить 1 або 2 атоми вуглецю та, в разі потреби, заміщений C₁-C₄-алкілом та/або C₁-C₄-алкоксикарбонілом, та/або C₁-C₄-алкенілоксикарбонілом,

R¹⁴ означає гідрокси, меркапто, аміно, C₁-C₆-алкокси, C₁-C₆-алкілтіо, C₁-C₆-алкіламіно або ді(C₁-C₄-алкіл)аміно,

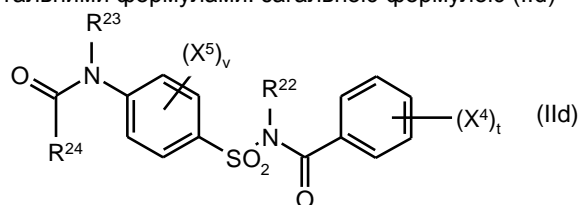
R¹⁵ означає гідрокси, меркапто, аміно, C₁-C₇-алкокси, C₁-C₆-алкенілокси, C₁-C₆-алкенілокси-C₁-C₆-алкокси, C₁-C₆-алкілтіо, C₁-C₆-алкіламіно або ді(C₁-C₄-алкіл)аміно,

R¹⁶ означає C₁-C₄-алкіл, в разі потреби, заміщений фтором, хлором та/або бромом,

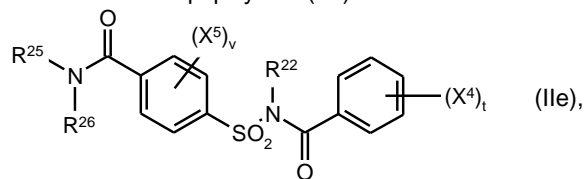
R¹⁷ означає водень, відповідно, в разі потреби, заміщений фтором, хлором та/або бромом C₁-C₆-алкіл, C₂-C₆-алкеніл або C₂-C₆-алкініл, C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкіл, діоксоланіл-C₁-C₄-алкіл, фурил, фурил-C₁-C₄-алкіл, тіеніл, тіазоліл, піперидиніл або, в разі потреби, заміщений фтором, хлором та/або бромом або C₁-C₄-алкілом феніл,

R¹⁸ означає водень, відповідно, в разі потреби, заміщений фтором, хлором та/або бромом C₁-C₆-

алкіл, C₂-C₆-алкеніл або C₂-C₆-алкініл, C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкіл, діоксоланіл-C₁-C₄-алкіл, фурил, фурил-C₁-C₄-алкіл, тієніл, тіазоліл, піперидиніл або, в разі потреби, заміщений фтором, хлором та/або бромом або C₁-C₄-алкілом феніл, R¹⁷ та R¹⁸ також разом означають C₃-C₆-алкандііл або C₂-C₅-оксаалкандііл, в разі потреби, заміщені C₁-C₄-алкілом, фенілом, фурилом, анельованим бензольним кільцем або двома замісниками, що разом з атомом вуглецю, до якого вони приєднані, утворюють 5- або 6-членний карбоцикл, R¹⁹ означає водень, ціано, галоген або відповідно, в разі потреби, заміщені фтором, хлором та/або бромом C₁-C₄-алкіл, C₃-C₆-циклоалкіл або феніл, R²⁰ означає водень, в разі потреби, заміщений гідрокси, ціано, галогеном або C₁-C₄-алкокси C₁-C₆-алкіл, C₃-C₆-циклоалкіл або три-(C₁-C₄-алкіл)силіл, R²¹ означає водень, ціано, галоген або відповідно, в разі потреби, заміщені фтором, хлором та/або бромом C₁-C₄-алкіл, C₃-C₆-циклоалкіл або феніл, X¹ означає нітро, ціано, галоген, C₁-C₄-алкіл, C₁-C₄-галогеналкіл, C₁-C₄-алкокси або C₁-C₄-галогеналкокси, X² означає водень, ціано, нітро, галоген, C₁-C₄-алкіл, C₁-C₄-галогеналкіл, C₁-C₄-алкокси або C₁-C₄-галогеналкокси, X³ означає водень, ціано, нітро, галоген, C₁-C₄-алкіл, C₁-C₄-галогеналкіл, C₁-C₄-алкокси або C₁-C₄-галогеналкокси, та/або сполуки, що характеризуються такими загальними формулами: загальною формулою (IIId)



або загальною формулою (IIe)



причому

t означає число 0, 1, 2, 3, 4 або 5,
v означає число 0, 1, 2, 3, 4 або 5,
R²² означає водень або C₁-C₄-алкіл,
R²³ означає водень або C₁-C₄-алкіл,
R²⁴ означає водень, відповідно, в разі потреби, заміщені ціано, галогеном або C₁-C₄-алкокси C₁-C₆-алкіл, C₁-C₆-алкокси, C₁-C₆-алкілтіо, C₁-C₆-алкіламіно або ді-(C₁-C₄-алкіл)-аміно, або відповідно, в разі потреби, заміщені ціано, галогеном або

C₁-C₄-алкілом C₃-C₆-циклоалкіл, C₃-C₆-циклоалкілокси, C₃-C₆-циклоалкілтіо або C₃-C₆-циклоалкіламіно,

R²⁵ означає водень, в разі потреби, заміщений ціано, гідрокси, галогеном або C₁-C₄-алкокси C₁-C₆-алкіл, відповідно, в разі потреби, заміщені ціано або галогеном C₃-C₆-алкеніл або C₃-C₆-алкініл або, в разі потреби, заміщений ціано, галогеном або C₁-C₄-алкілом C₃-C₆-циклоалкіл,

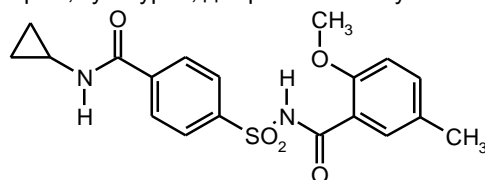
R²⁶ означає водень, в разі потреби, заміщений ціано, гідрокси, галогеном або C₁-C₄-алкокси C₁-C₆-алкіл, відповідно, в разі потреби, заміщені ціано або галогеном C₃-C₆-алкеніл або C₃-C₆-алкініл, в разі потреби, заміщений ціано, галогеном або C₁-C₄-алкілом C₃-C₆-циклоалкіл або, в разі потреби, заміщений нітро, ціано, галогеном, C₁-C₄-алкілом, C₁-C₄-галогеналкілом, C₁-C₄-алкокси або C₁-C₄-галогеналкокси феніл, або разом з R²⁵ означають відповідно, в разі потреби, заміщені C₁-C₄-алкілом C₂-C₆-алкандііл або C₂-C₅-оксаалкандііл,

X⁴ означає нітро, ціано, карбокси, карбамоїл, форміл, сульфамойл, гідрокси, аміно, галоген, C₁-C₄-алкіл, C₁-C₄-галогеналкіл, C₁-C₄-алкокси або C₁-C₄-галогеналкокси та

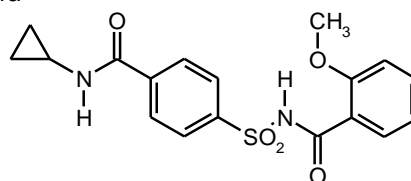
X⁵ означає нітро, ціано, карбокси, карбамоїл, форміл, сульфамойл, гідрокси, аміно, галоген, C₁-C₄-алкіл, C₁-C₄-галогеналкіл, C₁-C₄-алкокси або C₁-C₄-галогеналкокси.

7. Засіб за п. 6, в якому сполуку, що покращує сумісність гербіцидів з культурними рослинами, вибирають з такої групи сполук:

клоквінтоцет-мексил, фенхлоразол-етил, ізоксацидифен-етил, мефенпір-діетил, фурилазол, фенклорим, кумілулон, димрон або сполуки



та



8. Засіб за одним із пунктів 6 або 7, в якому сполукою, що покращує сумісність з культурними рослинами, є клонвінтоцет-мексил.

9. Засіб за одним із пунктів 6 або 7, в якому сполукою, що покращує сумісність з культурними рослинами, є мефенпір-діетил.

Винахід стосується нових похідних 6-діетил-4-метил-фенілзаміщеної тетрамової кислоти, кількох способів їх одержання та їх застосування як засобів для боротьби зі шкідниками та/або гербіцидів.

Крім того винахід стосується нових селективних гербіцидних комбінацій активних речовин, що містять похідні 2,6-діетил-4-метилфенілзаміщеної тетрамової кислоти, з одного боку, і щонайменше

одну сполуку, яка покращує їх сумісність з культурними рослинами, з іншого боку, та які можуть з великим успіхом бути застосовані для селективної боротьби з бур'янами в різних культурах корисних рослин.

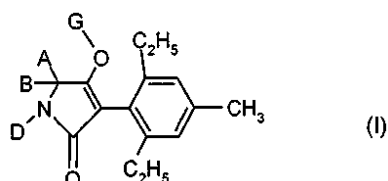
Фармацевтичні властивості 3-ацилпіролідін-2,4-діонів були описані раніше [S Suzuki і ін., Chem Pharm Bull, 15, 1120 (1967)]. Крім того Р. Шмірер та Г. Мільденбергер синтезували N-фенілпіролідін-2,4-діони [Liebigs Ann. Chem, 1985, 1095] Біологічна активність цих сполук не була описана.

В EP-A-0262399 та GB-A-2266888 описані сполуки зі схожою структурою (3-арилпіролідін-2,4-діони), однак нічого не відомо про їх гербіцидну, інсектицидну або акарицидну активність. Відомо, що гербіцидну, інсектицидну або акарицидну активність проявляють незаміщені, біциклічні похідні 3-арилпіролідін-2,4-діонів [EP-A-355 599 і EP-A-415 211], а також заміщені моноциклічні похідні 3-арилпіролідін-2,4-діонів [EP-A-377 893 та EP-A-442 077].

Крім того відомими є поліциклічні похідні 3-арилпіролідін-2,4-діонів (EP-A-442 073), а також похідні 1Н-арилпіролідіндіонів [EP-A-456 063, EP-A-521 334, EP-A-596 298, EP-A-613 884, EP-A-613 885, WO 94/01 997, WO 95/26954, WO 95/20 572, EP-A 0 668 267, WO 96/25 395, WO 96 35 664, WO 97/01 535, WO 97/02 243, WO 97/36 868, WO 97/43275, WO/98/05638, WO 98/06721, WO 98/25928, WO 99/16748, WO 99/24437, WO 99/43649, WO 99/48869, WO 99/55673, WO 01/09092, WO 01/17972, WO 01/23354, WO 01/74770, WO 03/013249, WO 2004/007448, DE-A-10239479, WO 04/065336, WO 04/080962, WO 04/111042, WO 05/044791, WO 05/044796, WO 05/048710, WO 05/049569, DE-A-04001433].

Однак активність та спектр дії цих сполук не завжди є задовільними, особливо при незначних витратних кількостях та концентраціях. Крім того сумісність відомих сполук з рослинами не завжди є достатньою.

Були знайдені нові сполуки формули (I) в якій



A означає водень, відповідно, в разі потреби, заміщені галогеном алкіл, алкеніл, алкоксиалкіл або алкілтіоалкіл або, в разі потреби, заміщений циклоалкіл,

B означає водень, алкіл або алкоксиалкіл або

A та B разом з атомом вуглецю, до якого, вони приєднані, означають насичене або ненасичене, в разі потреби, заміщене C₃-C₈-кільце, що, в разі потреби, містить щонайменше один гетероатом, та

D означає водень, або

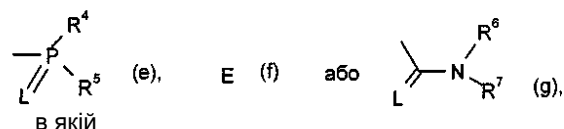
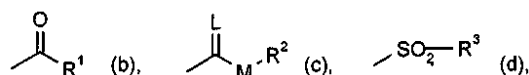
A означає водень або алкіл,

B означає водень та

D означає, в разі потреби, заміщений залишок з ряду, що включає алкіл, алкеніл, алкініл, алкоксиалкіл, алкілтіоалкіл або, в разі потреби, циклоалкіл або

A та D разом з атомами, до яких вони приєднані, означають насичений або ненасичений, незаміщений або, в разі потреби, заміщений в A,D-частині алкілом, алкокси або галогеналкілом цикл, який, в разі потреби, містить щонайменше один атом кисню або сірки, та

G означає одну з груп



в якій

E означає еквівалент іону металу або іон амонію,

L означає кисень або сірку,

M означає кисень або сірку,

R¹ означає відповідно, в разі потреби, заміщений первинний або вторинний алкіл, алкеніл, алкоксиалкіл, алкілтіоалкіл або поліалкоксиалкіл або відповідно, в разі потреби, заміщені галогеном, алкілом або алкокси циклоалкіл або гетероцикліл або відповідно, в разі потреби, заміщені феніл або гетаріл,

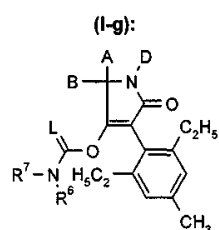
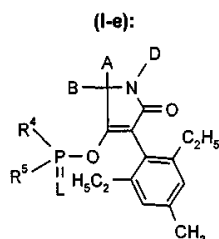
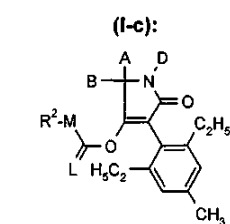
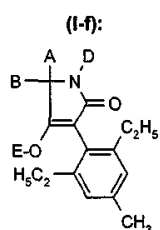
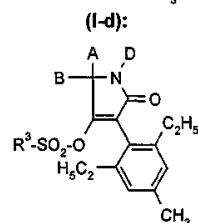
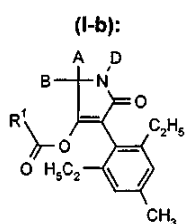
R² означає відповідно, в разі потреби, заміщені галогеном алкіл, алкеніл, алкоксиалкіл або поліалкоксиалкіл або відповідно, в разі потреби, заміщені циклоалкіл, феніл або бензил,

R³, R⁴ та R⁵ незалежно один від одного означають відповідно, в разі потреби, заміщені галогеном алкіл, алкокси, алкіламіно, діалкіламіно, алкілтіо, алкенілтіо або циклоалкілтіо або відповідно, в разі потреби, заміщені феніл, бензил, фенокси або фенілтіо,

R⁶ та R⁷ незалежно один від одного означають водень, відповідно, в разі потреби, заміщені галогеном алкіл, циклоалкіл, алкеніл, алкокси, алкоксиалкіл, відповідно, в разі потреби, заміщені феніл або бензил, або разом з атомом азоту, до якого вони приєднані, утворюють, в разі потреби, заміщений цикл, який, в разі потреби, містить кисень або сірку.

Сполуки формули (I) залежно від виду замісників можуть також існувати у вигляді геометричних та/або оптичних ізомерів або сумішей ізомерів з різним складом, які, в разі потреби, можуть бути розділені звичайними шляхами та способами. Як чисті ізомери, так і суміші ізомерів, їх одержання та застосування, а також засоби, що їх містять, є об'єктом даного винаходу. Однак надалі для спрощення мова йтиме тільки про сполуки формули (I), хоча під ними мають на увазі як чисті сполуки, так і, в разі потреби, суміші з різними вмістом ізомерних сполук.

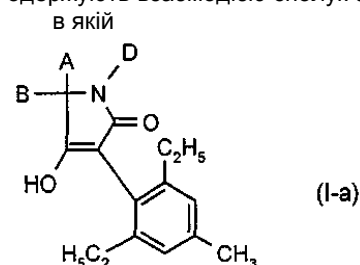
Враховуючи різні значення (b), (c), (d), (e), (f) та (g) групи G, одержують такі основні структури (I-b) - (I-g):



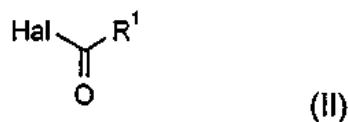
в яких
A, B, D, E, L, M, R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R⁶ та R⁷ мають вказані вище значення.

Крім того з'ясували, що нові сполуки формули (I) одержують одним із описаних нижче способів:

(A) Сполуки зазначеної вище формули (I-b), в якій A, B, D та R¹ мають вказані вище значення, одержують взаємодією сполук формули (I-a)

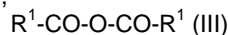


A, B та D мають вказані вище значення,
а) з галогенідами кислот формули (II),
в якій



R¹ має вказані вище значення та
Hal означає галоген (зокрема хлор або бром)
або

β) з ангідридами карбонової кислоти формули (III),



в якій

R¹ має вказані вище значення,

в разі потреби, в присутності розріджувача та, в разі потреби, в присутності засобу, що зв'язує кислоту;

(C) Сполуки зазначеної вище формули (I-c), в якій A, B, D, R² та M мають вказані вище значення та L означає кисень, одержують взаємодією спо-

лук зазначеної вище формули (I-a), в якій A, B та D мають вказані вище значення, відповідно

з естерами або тіоестерами хлормурашиної кислоти формули (IV),



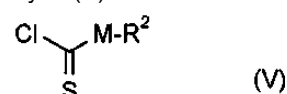
в якій

R² та M мають вказані вище значення,

в разі потреби, в присутності розріджувача та, в разі потреби, в присутності засобу, що зв'язує кислоту;

(D) Сполуки зазначеної вище формули (I-c), в якій A, B, D, R² та M мають вказані вище значення та L означає сірку, одержують взаємодією сполук зазначеної вище формули (I-a), в якій A, B та D мають вказані вище значення,

α) з естерами хлормонотіомурашиної кислоти або естерами хлордитіомурашиної кислоти формули (V)

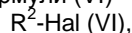


в якій

M та R² мають вказані вище значення,

в разі потреби, в присутності розріджувача та, в разі потреби, в присутності засобу, що зв'язує кислоту, або

β) із сірковуглецем та після цього зі сполуками формули (VI)



в якій

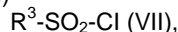
R² має вказані вище значення та

Hal означає хлор, бром або йод,

в разі потреби, в присутності розріджувача та, в разі потреби, в присутності основи;

(E) Сполуки зазначеної вище формули (I-d), в якій A, B, D та R³ мають вказані вище значення, одержують взаємодією сполук зазначеної вище формули (I-a), в якій A, B та D мають вказані вище значення,

з хлоридами сульфонових кислот формули (VII)



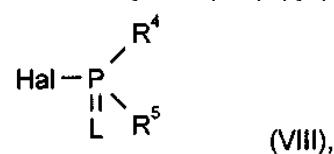
в якій

R³ має вказані вище значення,

в разі потреби, в присутності розріджувача та, в разі потреби, в присутності засобу, що зв'язує кислоту;

(F) Сполуки зазначеної вище формули (I-e), в якій A, B, D, L, R⁴ та R⁵ мають вказані вище значення, одержують взаємодією сполук зазначеної вище формули (I-a), в якій A, B та D мають вказані вище значення,

зі сполуками фосфору формули (VIII)



в якій

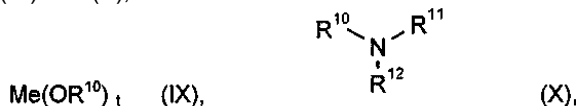
L, R⁴ та R⁵ мають вказані вище значення та

Hal означає галоген (зокрема хлор або бром),

в разі потреби, в присутності розріджувача та, в разі потреби, в присутності засобу, що зв'язує кислоту;

(G) Сполуки зазначеної вище формули (I-f), в якій A, B, D та E мають вказані вище значення, одержують взаємодією сполук формули (I-a), в якій A, B та D мають вказані вище значення,

зі сполуками металів або з амінами формул (IX) або (X),



в яких

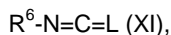
Me означає одновалентний або двовалентний метал (переважно лужний або лужноземельний метал, такий як літій, натрій, калій, магній або кальцій),

t означає число 1 або 2 та

R¹⁰, R¹¹, R¹² незалежно один від одного означають водень або алкіл (переважно C₁-C₈-алкіл), в разі потреби, в присутності розріджувача;

(H) Сполуки зазначеної вище формули (I-g), в якій A, B, D, L, R⁶ та R⁷ мають вказані вище значення, одержують взаємодією сполук зазначеної вище формули (I-a), в якій A, B та D мають вказані вище значення,

α з ізоціанатами або ізотіоціанатами формули (XI)

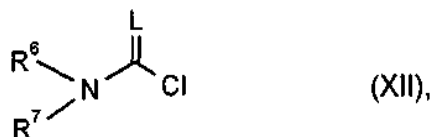


в якій

R⁶ та L мають вказані вище значення,

в разі потреби, в присутності розріджувача та, в разі потреби, в присутності каталізатора, або

β з хлоридами карбамідної або тіокарбамідної кислоти формули (XII)



в якій

L, R⁶ та R⁷ мають вказані вище значення, в разі потреби, в присутності розріджувача та, в разі потреби, в присутності засобу, що зв'язує кислоту.

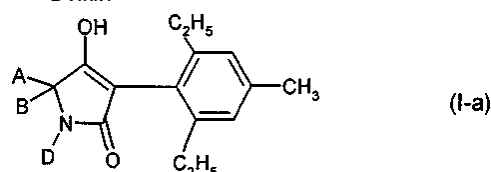
Крім того з'ясували, що нові сполуки формули (I) проявляють дуже високу активність як засоби боротьби зі шкідниками, переважно як інсектициди та/або акарициди, та/або гербіциди.

Несподівано виявили, що певні заміщені, циклічні кетеноли при спільному застосуванні з описаними нижче сполуками, які покращують сумісність з культурними рослинами (сафенери/антидоти), дуже добре запобігають ушкодженню культурних рослин та можуть бути особливо вигідно застосовані як активні компоненти комбінації для селективної боротьби з небажаними рослинами в культурах корисних рослин, таких, наприклад, як зернові культури, а також кукурудза, соя та рис.

Об'єктом винаходу є також селективні гербіцидні засоби, що характеризуються ефективним вмістом комбінації активних речовин, яка як компоненти містить:

а') щонайменше один заміщений циклічний кетенол формули (I), в якій A, B, D та G мають вказані вище значення,

або
b') щонайменше один заміщений циклічний кетенол формули (I-a)
в якій



A означає водень, C₂-C₁₀-алкіл, C₁-C₆-галогеналкіл, відповідно, в разі потреби, заміщені галогеном алкеніл, алкоксиалкіл або алкілтіоалкіл або, в разі потреби, заміщений циклоалкіл,

B означає водень, алкіл або алкоксиалкіл або

A та B разом з атомом вуглецю, до якого, вони приєднані, означають заміщене алкілом, алкокси або галогеналкілом насичене або ненасичене C₃-C₈-кільце або, в разі потреби, заміщене C₅-C₈-кільце, що містить щонайменше один гетероатом, та

D означає водень

або

A означає водень або алкіл,

B означає водень та

D означає, в разі потреби, заміщений залишок з ряду, що включає C₂-C₁₀-алкіл, алкеніл, алкініл, алкоксиалкіл, алкілтіоалкіл або, в разі потреби, заміщений циклоалкіл, або

A та D разом з атомами, до яких вони приєднані, означають насичений або ненасичений, не-заміщений або, в разі потреби, заміщений в A,D-частині алкілом, алкокси або галогеналкілом цикл, який, в разі потреби, містить щонайменше один атом кисню або сірки,

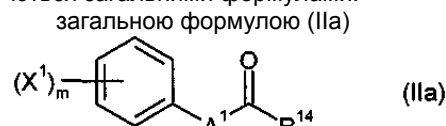
та

(с') щонайменше одну сполуку, що покращує сумісність з культурними рослинами, з такої групи сполук:

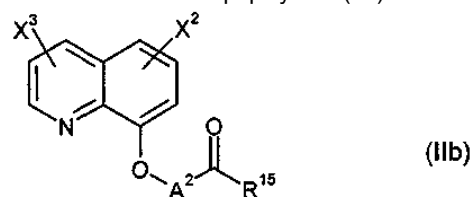
4-дихлорацетил-1-окса-4-азаспіро[4.5]декан (AD-67, MON-4660), 1-дихлорацетил-гексагідро-3,3,8а-триметилпіроло[1,2-а]піримідин-6(2H)-он (дициклонон, BAS-145138), 4-дихлорацетил-3,4-дигідро-3-метил-2H-1,4-бензоксазин (беноксакор), 1-метилгексиловий естер 5-хлорхінолін-8-оксиоцтової кислоти (клоквінтоцет-мексил - див. також споріднені сполуки в EP-A-86750, EP-A-94349, EP-A-191736, EP-A-492366), 3-(2-хлорбензил)-1-(1-метил-1-фенілетил)карбамід (кумілулон), α-(ціанометоксиміно)фенілацетонітрил (ціометриніл), 2,4-дихлорфеноксиоцтова кислота (2,4-D), 4-(2,4-дихлорфенокси)масляна кислота (2,4-DB), 1-(1-метил-1-фенілетил)-3-(4-метилфеніл)карбамід (даімулон, димрон), 3,6-дихлор-2-метоксибензойна кислота (дикамба), S-1-метил-і-фенілетиловий естер піперидин-1-тіокарбонової кислоти (димепіперат), 2,2-дихлор-N-(2-оксо-2-(2-пропеніламіно)етил)-N-(2-пропеніл)ацетамід (DKA-24), 2,2-дихлор-N,N-ди-2-пропеніл-ацетамід (дихлормід), 4,6-дихлор-2-фенілпіримідин (фенклорим), етиловий естер 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-трихлорметил-1H-1,2,4-триазол-3-карбонової кислоти (фенхлоразол-етил-див. також споріднені сполуки в EP-A-174562 та

EP-A-346620), фенілметиловий естер 2-хлор-4-трифторметилтіазол-5-карбонової кислоти (флуразол), 4-хлор-N-(1,3-діоксолан-2-ілметокси)- α -трифторацетифеноноксим (флуксофенім), 3-дихлорацетил-5-(2-фураніл)-2,2-диметиллоксазолідин (фурилазол, MON-13900), етил-4,5-дигідро-5,5-дифеніл-3-ізоксазолкарбоксилат (ізоксадифен-етил - див. також споріднені сполуки в WO-A-95/07897), 1-(етоксикарбоніл)етил-3,6-дихлор-2-метоксибензоат (лактидихлор), (4-хлор-о-толілокси)оцтова кислота (MCPA), 2-(4-хлор-о-толілокси)пропіонова кислота (мекопроп), діетил-1-(2,4-дихлорфеніл)-4,5-дигідро-5-метил-1Н-піразол-3,5-дикарбоксилат (мефенпир-діетил - див. також споріднені сполуки в WO-A-91/07874), 2-дихлорметил-2-метил-1,3-діоксолан (MG-191), 2-пропеніл-1-окса-4-азаспіро[4.5]декан-4-карбодитіоат (MG-838), ангідрид 1,8-нафталової кислоти, α -(1,3-діоксолан-2-ілметоксिमіно)фенілацетонітрил (оксабетриніл), 2,2-дихлор-N-(1,3-діоксолан-2-ілметил)-N-(2-пропеніл)ацетамід (PPG-1292), 3-дихлорацетил-2,2-диметиллоксазолідин (R-28725), 3-дихлорацетил-2,2,5-триметиллоксазолідин (R-29148), 4-(4-хлор-о-толіл)масляна кислота, 4-(4-хлорфенокси)масляна кислота, дифенілметоксиоцтова кислота, метиловий естер дифенілметоксиоцтової кислоти, етиловий естер дифенілметоксиоцтової кислоти, метиловий естер 1-(2-хлорфеніл)-5-феніл-1Н-піразол-3-карбонової кислоти, етиловий естер 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-метил-1Н-піразол-3-карбонової кислоти, етиловий естер 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-ізопропіл-1Н-піразол-3-карбонової кислоти, етиловий естер 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-(1,1-диметилетил)-1Н-піразол-3-карбонової кислоти, етиловий естер 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-феніл-1Н-піразол-3-карбонової кислоти (див. також споріднені сполуки в EP-A-269806 та EP-A-333131), етиловий естер 5-(2,4-дихлорбензил)-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти, етиловий естер 5-феніл-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти, етиловий естер 5-(4-фторфеніл)-5-феніл-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти (див. також споріднені сполуки в WO-A-91/08202), 1,3-диметилбут-1-іловий естер 5-хлорхінолін-8-оксиоцтової кислоти, 4-алілоксибутиловий естер 5-хлорхінолін-8-оксиоцтової кислоти, 1-алілоксипроп-2-іловий естер 5-хлорхінолін-8-оксиоцтової кислоти, метиловий естер 5-хлорхінокалін-8-оксиоцтової кислоти, етиловий естер 5-хлорхінолін-8-оксиоцтової кислоти, аліловий естер 5-хлорхінокалін-8-оксиоцтової кислоти, 2-оксопроп-1-іловий естер 5-хлорхінолін-8-оксиоцтової кислоти, діетиловий естер 5-хлорхінолін-8-оксималонової кислоти, діаліловий естер 5-хлорхінокалін-8-оксималонової кислоти, діетиловий естер 5-хлорхінолін-8-оксималонової кислоти (див. також споріднені сполуки в EP-A-582198), 4-карбоксихроман-4-ілоцтова кислота (AC-304415, див. EP-A-613618), 4-хлорфеноксиоцтова кислота, 3,3'-диметил-4-метоксибензофенон, 1-бром-4-хлорметилсульфонілбензол, 1-[4-(N-2-метоксибензоїлсульфамойл)феніл]-3-метил-

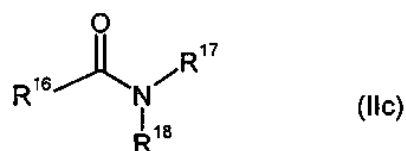
карбамід (також N-(2-метоксибензоїл)-4-[(метиламінокарбоніл)аміно]бензолсульфонамід), 1-[4-(N-2-метоксибензоїлсульфамойл)феніл]-3,3-диметилкарбамід, 1-[4-(N-4,5-диметилбензоїлсульфамойл)феніл]-3-метилкарбамід, 1-[4-(N-нафтилсульфамойл)-феніл]-3,3-диметилкарбамід, N-(2-метокси-5-метилбензоїл)-4-(циклопропіламінокарбоніл)-бензолсульфонамід, та/або одну із таких сполук, які характеризуються загальними формулами:



або загальною формулою (IIb)



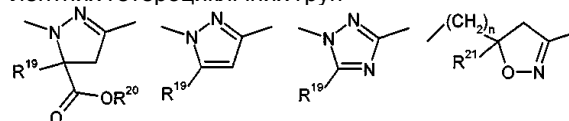
або формулою (IIc)



причому

m означає число 0, 1, 2, 3, 4 або 5,

A¹ означає одну із зображених нижче двовалентних гетероциклічних груп



n означає число 0, 1, 2, 3, 4 або 5,

A² означає алкандііл, що містить 1 або 2 атоми вуглецю та, в разі потреби, заміщений C₁-C₄-алкілом та/або C₁-C₄-алкоксикарбонілом, та/або C₁-C₄-алкенілоксикарбонілом,

R¹⁴ означає гідрокси, меркапто, аміно, C₁-C₆-алкокси, C₁-C₆-алкілтіо, C₁-C₆-алкіламіно або ді(C₁-C₄-алкіл)аміно,

R¹⁵ означає гідрокси, меркапто, аміно, C₁-C₇-алкокси, C₁-C₆-алкенілокси, C₁-C₆-алкенілокси- C₁-C₆-алкокси, C₁-C₆-алкілтіо, C₁-C₆-алкіламіно або ді(C₁-C₄-алкіл)аміно,

R¹⁶ означає C₁-C₄-алкіл, в разі потреби, заміщений фтором, хлором та/або бромом,

R¹⁷ означає водень, відповідно, в разі потреби, заміщений фтором, хлором та/або бромом C₁-C₆-алкіл, C₂-C₆-алкеніл або C₂-C₆-алкініл, C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкіл, діоксоланіл-C₁-C₄-алкіл, фурил, фурил-C₁-C₄-алкіл, тієніл, тіазоліл, піперидиніл або, в разі потреби, заміщений фтором, хлором та/або бромом або C₁-C₄-алкілом феніл,

R¹⁸ означає водень, відповідно, в разі потреби, заміщений фтором, хлором та/або бромом C₁-C₆-алкіл, C₂-C₆-алкеніл або C₂-C₆-алкініл, C₁-C₄-алкокси- C₁-C₄-алкіл, діоксоланіл- C₁-C₄-алкіл, фурил, фурил-C₁-C₄-алкіл, тієніл, тіазоліл, піпериди-

ніл або, в разі потреби, заміщений фтором, хлором та/або бромом або C₁-C₄-алкілом феніл,

R¹⁷ та R¹⁸ також разом означають C₃-C₆-алкандііл або C₂-C₅-оксаалкандііл, в разі потреби, заміщені C₁-C₄-алкілом, фенілом, фурилом, ане-льованим бензольним кільцем або двома замісниками, що разом з атомом вуглецю, до якого вони приєднані, утворюють 5- або 6-членний карбоцикл,

R¹⁹ означає водень, ціано, галоген або відповідно, в разі потреби, заміщені фтором, хлором та/або бромом C₁-C₄-алкіл, C₃-C₆-циклоалкіл або феніл,

R²⁰ означає водень, в разі потреби, заміщений гідрокси, ціано, галогеном або C₁-C₄-алкокси C₁-C₆-алкіл, C₃-C₆-циклоалкіл або три-(C₁-C₄-алкіл)силіл,

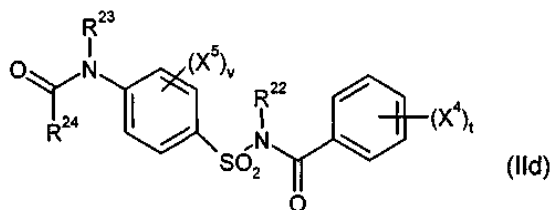
R²¹ означає водень, ціано, галоген або відповідно, в разі потреби, заміщені фтором, хлором та/або бромом C₁-C₄-алкіл, C₃-C₆-циклоалкіл або феніл,

X¹ означає нітро, ціано, галоген, C₁-C₄-алкіл, C₁-C₄-галогеналкіл, C₁-C₄-алкокси або C₁-C₄-галогеналкокси,

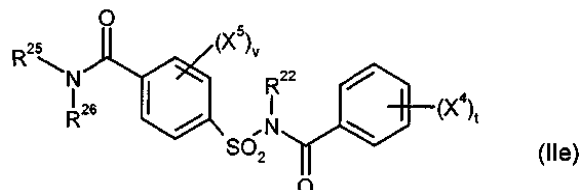
X² означає водень, ціано, нітро, галоген, C₁-C₄-алкіл, C₁-C₄-галогеналкіл, C₁-C₄-алкокси або C₁-C₄-галогеналкокси,

X³ означає водень, ціано, нітро, галоген, C₁-C₄-алкіл, C₁-C₄-галогеналкіл, C₁-C₄-алкокси або C₁-C₄-галогеналкокси,

та/або сполуки, що характеризуються такими загальними формулами: загальною формулою (IIId)



або загальною формулою (IIe)



причому

t означає число 0, 1, 2, 3, 4 або 5,

v означає число 0, 1, 2, 3, 4 або 5,

R²² означає водень або C₁-C₄-алкіл,

R²³ означає водень або C₁-C₄-алкіл,

R²⁴ означає водень, відповідно, в разі потреби, заміщені ціано, галогеном або C₁-C₄-алкокси C₁-C₆-алкіл, C₁-C₆-алкокси, C₁-C₆-алкілтіо, C₁-C₆-алкіламіно або ді-(C₁-C₄-алкіл)-аміно, або відповідно, в разі потреби, заміщені ціано, галогеном або C₁-C₄-алкілом C₃-C₆-циклоалкіл, C₃-C₆-циклоалкілокси, C₃-C₆-циклоалкілтіо або C₃-C₆-циклоалкіламіно,

R²⁵ означає водень, в разі потреби, заміщений ціано, гідрокси, галогеном або C₁-C₄-алкокси C₁-C₆-алкіл, відповідно, в разі потреби, заміщені ціано або галогеном C₃-C₆-алкеніл або C₃-C₆-алкініл або,

в разі потреби, заміщений ціано, галогеном або C₁-C₄-алкілом C₃-C₆-циклоалкіл,

R²⁶ означає водень, в разі потреби, заміщений ціано, гідрокси, галогеном або C₁-C₄-алкокси C₁-C₆-алкіл, відповідно, в разі потреби, заміщені ціано або галогеном C₃-C₆-алкеніл або C₃-C₆-алкініл, в разі потреби, заміщений ціано, галогеном або C₁-C₄-алкілом C₃-C₆-циклоалкіл або, в разі потреби, заміщений нітро, ціано, галогеном, C₁-C₄-алкілом, C₁-C₄-галогеналкілом, C₁-C₄-алкокси або C₁-C₄-галогеналкокси феніл, або разом з R²⁵ означають відповідно, в разі потреби, заміщені C₁-C₄-алкілом C₂-C₆-алкандііл або C₂-C₅-оксаалкандііл,

X⁴ означає нітро, ціано, карбокси, карбамоїл, форміл, сульфамойл, гідрокси, аміно, галоген, C₁-C₄-алкіл, C₁-C₄-галогеналкіл, C₁-C₄-алкокси або C₁-C₄-галогеналкокси та

X⁵ означає нітро, ціано, карбокси, карбамоїл, форміл, сульфамойл, гідрокси, аміно, галоген, C₁-C₄-алкіл, C₁-C₄-галогеналкіл, C₁-C₄-алкокси або C₁-C₄-галогеналкокси.

Сполуки згідно з винаходом загалом визначаються формулою (I). Нижче вказані переважні замісники або області значень залишків, наведених у формулах вище або нижче:

A означає переважно водень, відповідно, в разі потреби, 1-3 рази заміщені галогеном C₁-C₈-алкіл, C₂-C₈-алкеніл, C₂-C₈-алкокси-C₁-C₄-алкіл або C₁-C₆-алкілтіо-C₁-C₄-алкіл, в разі потреби, 1-3 рази заміщений галогеном, C₁-C₆-алкілом або C₁-C₆-алкокси C₃-C₈-циклоалкіл,

B означає переважно водень, C₁-C₆-алкіл або C₁-C₆-алкокси-C₁-C₆-алкіл або

A, B та атом вуглецю, до якого вони приєднані, означають переважно насичений C₃-C₈-циклоалкіл або ненасичений C₅-C₈-циклоалкіл, в якому, в разі потреби, одна метиленова група замінена киснем або сіркою та який, в разі потреби, заміщений C₁-C₆-алкілом, C₁-C₄-галогеналкілом або C₁-C₆-алкокси, та

D означає переважно водень,

або

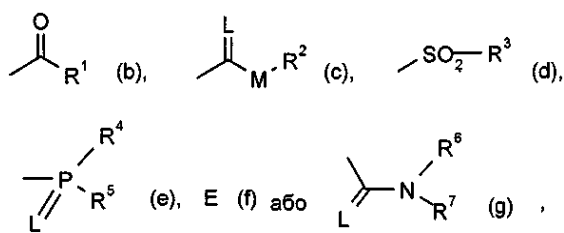
A означає переважно водень або C₁-C₈-алкіл,

B означає переважно водень та

D означає переважно відповідно, в разі потреби, 1-5 разів заміщені галогеном C₁-C₈-алкіл, C₁-C₈-алкеніл C₁-C₆-алкокси-C₂-C₄-алкіл або C₁-C₆-алкілтіо-C₂-C₄-алкіл, в разі потреби, 1-3 рази заміщений галогеном, C₁-C₄-алкілом, C₁-C₄-алкокси або C₁-C₂-галогеналкілом C₃-C₈-циклоалкіл, або

A та D разом означають переважно C₃-C₆-алкандііл або C₃-C₆-алкендіїльну групу, в яких відповідно, в разі потреби, одна метиленова група замінена киснем або сіркою та які відповідно, в разі потреби, 1-2 рази заміщені C₁-C₄-алкілом, C₁-C₄-алкокси або C₁-C₄-галогеналкілом або іншою C₃-C₆-алкандіїльною, C₃-C₆-алкендіїльною або C₄-C₆-алкандієндіїльною групою, що утворюють приконденсоване кільце,

G означає переважно одну з груп



в яких

E означає еквівалент іону металу або іон амонію,

L означає кисень або сірку та

M означає кисень або сірку,

R¹ означає переважно відповідно, в разі потреби, 1-7 разів заміщені галогеном, 1-2 рази заміщені ціано, 1 раз заміщені COR¹³, C=N-OR¹³,

CO₂R¹³, або CON^{R¹³} первинний або вторинний C₁-

C₂₀-алкіл, C₂-C₂₀-алкеніл, C₁-C₆-алкокси- C₁-C₆-алкіл, C₁-C₆-алкілтіо- C₁-C₆-алкіл або полі-C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкіл або, в разі потреби, 1-3 рази заміщений галогеном, C₁-C₄-алкілом або C₁-C₄-алкокси C₃-C₈-циклоалкіл, в якому, в разі потреби, одна або дві несусідні метиленові групи замінені киснем та/або сіркою,

відповідно, в разі потреби, 1-3 рази заміщені галогеном, ціано, нітро, C₁-C₆-алкілом, C₁-C₆-алкокси, C₁-C₆-галогеналкілом, C₁-C₆-галогеналкокси, C₁-C₆-алкілтіо, C₁-C₆-алкілсульфінілом або C₁-C₆-алкілсульфонілом феніл, феніл-C₁-C₂-алкіл або феніл-C₁-C₂-алкеніл,

в разі потреби, 1-2 рази заміщений галогеном або C₁-C₆-алкілом 5- або 6-членний гетарил, що містить 1 або 2 гетероатоми з ряду, що включає кисень, сірку та азот,

R² означає переважно відповідно, в разі потреби, 1-3 рази заміщені галогеном C₁-C₂₀-алкіл, C₂-C₂₀-алкеніл, C₁-C₆-алкокси- C₂-C₆-алкіл або полі-C₁-C₆-алкокси-C₂-C₆-алкіл,

в разі потреби, 1-2 рази заміщений галогеном, C₁-C₆-алкілом або C₁-C₆-алкокси C₃-C₈-циклоалкіл або

відповідно, в разі потреби, 1-3 рази заміщені галогеном, ціано, нітро, C₁-C₆-алкілом, C₁-C₆-алкокси, C₁-C₆-галогеналкілом або C₁-C₆-галогеналкокси феніл або бензил,

R³ означає переважно, в разі потреби, один або кілька разів заміщений галогеном C₁-C₈-алкіл або відповідно, в разі потреби, 1-2 рази заміщені галогеном, C₁-C₆-алкілом, C₁-C₆-алкокси, C₁-C₄-галогеналкілом, C₁-C₄-галогеналкокси, ціано або нітро феніл або бензил,

R⁴ та R⁵ незалежно один від одного означають переважно відповідно, в разі потреби, 1-3 рази заміщені галогеном C₁-C₈-алкіл, C₁-C₈-алкокси, C₁-C₈-алкіламіно, ді-(C₁-C₈-алкіл)аміно, C₁-C₈-алкілтіо або C₂-C₈-алкенілтіо або відповідно, в разі потреби, 1-3 рази заміщені галогеном, нітро, ціано, C₁-C₄-алкокси, C₁-C₄-галогеналкокси, C₁-C₄-алкілтіо, C₁-C₄-галогеналкілтіо, C₁-C₄-алкілом або C₁-C₄-галогеналкілом феніл, фенокси або фенілтіо,

R⁶ та R⁷ незалежно один від одного означають переважно водень, відповідно, в разі потреби, 1-3 рази заміщені галогеном C₁-C₈-алкіл, C₃-C₈-

циклоалкіл, C₁-C₈-алкокси, C₃-C₈-алкеніл або C₁-C₈-алкокси-C₂-C₈-алкіл, відповідно, в разі потреби, 1-3 рази заміщені галогеном, C₁-C₈-алкілом, C₁-C₈-галогеналкілом або C₁-C₈-алкокси феніл або бензил або разом означають, в разі потреби, 1-2 рази заміщений C₁-C₄-алкілом C₃-C₆-алкіленовий залишок, в якому, в разі потреби, одна метиленова група замінена киснем або сіркою,

R¹³ означає переважно відповідно, в разі потреби, 1-3 рази заміщені галогеном C₁-C₆-алкіл, C₃-C₆-алкеніл, C₃-C₆-алкілтіо або C₁-C₄-алкокси-C₂-C₄-алкіл або, в разі потреби, 1-2 рази заміщений галогеном, C₁-C₂-алкілом або C₁-C₂-алкокси C₃-C₆-циклоалкіл, в якому, в разі потреби, одна або дві несусідні метиленові групи замінені киснем, або відповідно, в разі потреби, 1-2 рази заміщені фтором, хлором, бромом, C₁-C₄-алкілом, C₁-C₄-алкокси, C₁-C₂-галогеналкілом, C₁-C₂-галогеналкокси, ціано або нітро феніл або феніл-C₁-C₂-алкіл,

R¹³ означає переважно водень, C₁-C₆-алкіл або C₃-C₆-алкеніл.

У переважних визначеннях залишків галоген означає фтор, хлор, бром та йод, зокрема фтор, хлор та бром.

A означає більш переважно водень, відповідно, в разі потреби, 1-3 рази заміщені фтором або хлором C₁-C₆-алкіл, C₂-C₆-алкеніл, C₁-C₄-алкокси-C₁-C₃-алкіл або C₁-C₄-алкілтіо- C₁-C₃-алкіл або, в разі потреби, 1-2 рази заміщений фтором, хлором, C₁-C₂-алкілом або C₁-C₂-алкокси C₃-C₆-циклоалкіл,

B означає більш переважно водень, C₁-C₄-алкіл або C₁-C₄-алкокси-C₁-C₂-алкіл або

A, B та атом вуглецю, до якого вони приєднані, означають більш переважно насичений C₃-C₇-циклоалкіл, в якому, в разі потреби, одна метиленова група замінена киснем та який, в разі потреби, 1-2 рази заміщений C₁-C₄-алкілом, C₁-C₂-галогеналкілом або C₁-C₄-алкокси, та

D означає більш переважно водень, або

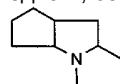
A означає більш переважно водень або C₁-C₆-алкіл,

B означає більш переважно водень та

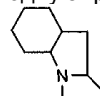
D означає більш переважно відповідно, в разі потреби, 1-3 рази заміщені фтором або хлором C₁-C₆-алкіл, C₃-C₆-алкеніл, C₁-C₄-алкокси-C₂-C₃-алкіл або C₁-C₄-алкілтіо-C₂-C₃-алкіл, в разі потреби, 1-2 рази заміщений фтором, хлором, C₁-C₂-алкілом, C₁-C₂-алкокси або трифторметилом C₃-C₆-циклоалкіл, або

A та D разом означають більш переважно C₃-C₅-алкандіільну групу, в якій, в разі потреби, одна метиленова група замінена киснем або сіркою та яка, в разі потреби, 1-2 рази заміщена C₁-C₂-алкілом, C₁-C₂-алкокси або трифторметилом,

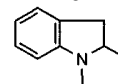
або A та D разом з атомами, до яких вони приєднані, означають одну з груп AD-1 - AD10



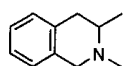
AD-1



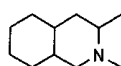
AD-2



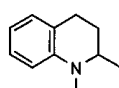
AD-3



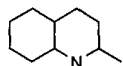
AD-4



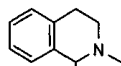
AD-5



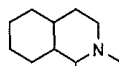
AD-6



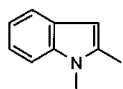
AD-7



AD-8

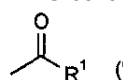


AD-9

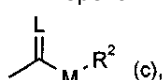


AD-10

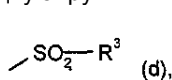
G означає більш переважно одну з груп



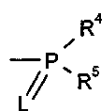
(b),



(c),



(d),



в яких

E означає еквівалент іону металу або іон амонію,

L означає кисень або сірку та

M означає кисень або сірку,

R¹ означає більш переважно відповідно, в разі потреби, 1-5 рази заміщені фтором або хлором, один раз заміщені ціано, один раз заміщені CO-R¹³, C=N-OR¹³ або CO₂R¹³ первинний або вторинний C₁-C₁₀-алкіл, C₂-C₁₀-алкеніл, C₁-C₄-алкокси-C₁-C₂-алкіл, C₁-C₄-алкілтіо-C₁-C₂-алкіл або полі-C₁-C₃-алкокси-C₁-C₂-алкіл або, в разі потреби, 1-2 рази заміщений фтором, хлором, C₁-C₂-алкілом або C₁-C₂-алкокси C₃-C₆-циклоалкіл, в якому, в разі потреби, одна або дві несусідні метиленові групи замінені киснем,

відповідно, в разі потреби, один або два рази заміщені фтором, хлором, бромом, ціано, нітро, C₁-C₄-алкілом, C₁-C₄-алкілтіо, C₁-C₄-алкілсульфінатом, C₁-C₄-алкілсульфонілом, C₁-C₄-алкокси, C₁-C₂-галогеналкілом або C₁-C₂-галогеналкокси феніл або бензил,

відповідно, в разі потреби, 1-2 рази заміщені фтором, хлором, бромом або C₁-C₂-алкілом піразоліл, тiazоліл, піридил, піримідил, фураніл або тієніл₂

R² означає більш переважно відповідно, в разі потреби, 1-3 рази заміщені фтором або хлором C₁-C₁₀-алкіл, C₂-C₁₀-алкеніл, C₁-C₄-алкокси-C₂-C₄-алкіл або полі-C₁-C₄-алкокси-C₂-C₄-алкіл,

в разі потреби, один раз заміщений C₁-C₂-алкілом або C₁-C₂-алкокси C₃-C₇-циклоалкіл або

відповідно, в разі потреби, 1-2 рази заміщені фтором, хлором, бромом, ціано, нітро, C₁-C₄-алкілом, метокси, трифторметилом або трифторметокси феніл або бензил,

R³ означає більш переважно, в разі потреби, 1-3 рази заміщений фтором або хлором C₁-C₄-алкіл або відповідно, в разі потреби, один раз заміщені фтором, хлором, бромом, C₁-C₄-алкілом,

C₁-C₄-алкокси, трифторметилом, трифторметокси, ціано або нітро феніл або бензил,

R⁴ та R⁵ незалежно один від одного означають більш переважно відповідно, в разі потреби, 1-3 рази заміщені фтором або хлором C₁-C₆-алкіл, C₁-C₆-алкокси, C₁-C₆-алкіламіно, ді-(C₁-C₆-алкіл)аміно, C₁-C₆-алкілтіо або C₃-C₄-алкенілтіо або відповідно, в разі потреби, 1-2 рази заміщені фтором, хлором, бромом, нітро, ціано, C₁-C₃-алкокси, трифторметокси, C₁-C₃-алкілтіо, C₁-C₃-алкілом або трифторметилом феніл, фенокси або фенілтіо,

R⁶ та R⁷ незалежно один від одного означають більш переважно водень, відповідно, в разі потреби, 1-3 рази заміщені фтором або хлором C₁-C₆-алкіл, C₃-C₆-циклоалкіл, C₁-C₄-алкокси, C₃-C₆-алкеніл або C₁-C₆-алкокси-C₂-C₆-алкіл, в разі потреби, 1-2 рази заміщений фтором, хлором, бромом, трифторметилом, C₁-C₄-алкілом або C₁-C₄-алкокси феніл, або разом означають, в разі потреби, 1-2 рази заміщений метилом C₅-C₆-алкіленовий залишок, в якому, в разі потреби, одна метиленова група замінена киснем,

R¹³ означає більш переважно C₁-C₄-алкіл, C₃-C₄-алкеніл, C₃-C₄-алкініл або C₁-C₄-алкокси-C₂-C₃-алкіл або C₃-C₆-циклоалкіл, в якому, в разі потреби, одна метиленова група замінена киснем.

У переважних визначеннях залишків галоген означає фтор, хлор, бром та йод, зокрема фтор, хлор та бром.

A означає особливо переважно водень, метил, етил, н-пропіл, ізопропіл, н-бутил, ізобутил, втор-бутил, трет-бутил, трифторметил, метоксиметил, етоксиметил, циклопропіл, циклопентил або циклогексил,

B означає особливо переважно водень, метил або етил, або

A, B та атом вуглецю, до якого вони приєднані, означають особливо переважно насичений C₆-циклоалкіл, в якому, в разі потреби, одна метиленова група замінена киснем та який, в разі потреби, заміщений метилом, етилом, трифторметилом, метокси, етокси, н-пропокси, н-бутокси або ізобутокси, та

D означає особливо переважно водень, або

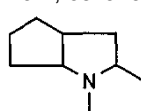
A означає особливо переважно водень, метил або етил,

B означає особливо переважно водень та

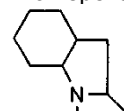
D означає особливо переважно метил, етил, н-пропіл, ізопропіл, н-бутил, втор-бутил, ізобутил, циклопропіл, циклопентил або циклогексил, або

A та D разом означають особливо переважно C₃-C₄-алкандіїлну груп, в якій відповідно, в разі потреби, одна метиленова група замінена киснем або сіркою та яка, в разі потреби, 1-2 рази заміщена метилом або метокси, або

A та D разом з атомами, до яких вони приєднані, означають особливо переважно такі групи:

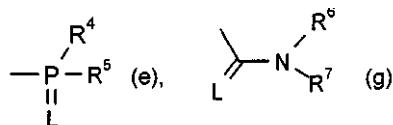
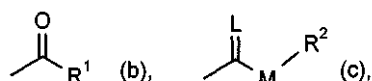


AD-1



AD-2

G означає особливо переважно одну з груп



в яких

L означає кисень та

M означає кисень або сірку,

R¹ означає особливо переважно відповідно, в разі потреби, 1-3 рази заміщені фтором або хлором первинний або вторинний C₁-C₆-алкіл, C₂-C₆-алкеніл, C₁-C₂-алкокси-C₁-C₂-алкіл, C₁-C₂-алкілтіо-C₁-C₂-алкіл або полі-C₁-C₂-алкокси-C₁-C₂-алкіл або відповідно, в разі потреби, один раз заміщені фтором, хлором, метилом, етилом або метокси циклопропіл, циклопентил або циклогексил,

в разі потреби, один раз заміщений фтором, хлором, бромом, ціано, нітро, метилом, етилом, н-пропілом, ізопропілом, метокси, етокси, метилтіо, етилтіо, метилсульфінілом, етилсульфінілом, метилсульфонілом, етилсульфонілом, трифторметилом або трифторметокси феніл,

відповідно, в разі потреби, один раз заміщені хлором, бромом або метилом фураніл, тієніл або піридил,

R² означає особливо переважно C₁-C₈-алкіл, C₂-C₆-алкеніл або C₁-C₃-алкокси-C₂-C₃-алкіл, циклопентил або циклогексил,

або відповідно, в разі потреби, один раз заміщені фтором, хлором, бромом, ціано, нітро, метилом, метокси, трифторметилом або трифторметокси феніл або бензил,

R⁴ означає особливо переважно C₁-C₆-алкокси,

R⁵ означає особливо переважно C₁-C₆-алкокси,

R⁶ означає особливо переважно водень, C₁-C₄-алкіл, C₃-C₆-циклоалкіл або аліл, в разі потреби, один раз заміщений фтором, хлором, бромом, метилом, метокси або трифторметилом феніл,

R⁷ означає особливо переважно метил, етил, н-пропіл, ізопропіл або аліл,

R⁶ та R⁷ разом означають особливо переважно C₅-C₆-алкіленовий залишок, в якому, в разі потреби, одна метиленова група замінена киснем.

A означає абсолютно переважно метил, етил або циклопропіл,

B означає абсолютно переважно метил або етил,

A, B та атом вуглецю, до якого вони приєднані, означають абсолютно переважно насичений C₆-циклоалкіл, в разі потреби, заміщений метилом або метокси,

D означає абсолютно переважно водень, або

A означає абсолютно переважно метил або етил,

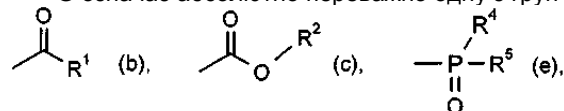
B означає абсолютно переважно водень,

D означає абсолютно переважно метил, етил або циклопропіл,

A та D разом означають абсолютно переважно C₃-C₄-алкандіільну групу, яка, в разі потреби, один раз заміщена метокси,

A та D разом з атомами, до яких вони приєднані, означають абсолютно переважно групи AD-1 та AD2,

G означає абсолютно переважно одну з груп



R¹ означає абсолютно переважно відповідно, в разі потреби, 1-3 рази заміщені фтором або хлором первинний або вторинний C₁-C₆-алкіл, C₂-C₆-алкеніл, C₁-C₂-алкокси-C₁-C₂-алкіл, C₁-C₂-алкілтіо-C₁-C₂-алкіл або полі-C₁-C₂-алкокси-C₁-C₂-алкіл або відповідно, в разі потреби, один раз заміщені фтором, хлором, метилом, етилом або метокси циклопропіл, циклопентил або циклогексил,

в разі потреби, один раз заміщений фтором, хлором, бромом, ціано, нітро, метилом, етилом, н-пропілом, ізопропілом, метокси, етокси, метилтіо, етилтіо, метилсульфінілом, етилсульфінілом, метилсульфоніл, етилсульфоніл, трифторметилом або трифторметокси феніл,

відповідно, в разі потреби, один раз заміщені хлором, бромом або метилом фураніл, тієніл або піридил (зокрема первинний або вторинний C₁-C₆-алкіл або C₁-C₂-алкокси-C₁-C₂-алкіл),

R² означає абсолютно переважно C₁-C₈-алкіл, C₂-C₆-алкеніл або C₁-C₃-алкокси-C₂-C₃-алкіл, циклопентил або циклогексил,

або відповідно, в разі потреби, один раз заміщені фтором, хлором, бромом, ціано, нітро, метилом, метокси, трифторметилом або трифторметокси феніл або бензил (зокрема C₁-C₈-алкіл або C₂-C₆-алкеніл),

R⁴ означає абсолютно переважно C₁-C₆-алкокси,

R⁵ означає абсолютно переважно C₁-C₆-алкокси.

Вказані вище загальні або переважні визначення або пояснення залишків можуть бути у будь-якій послідовності комбіновані між собою, а також із відповідними областями загальних та переважних значень. Вони стосуються кінцевих продуктів, а також вихідних та проміжних продуктів.

Згідно з винаходом перевагу надають сполук формули (I), які містять комбінацію вказаних вище сполук, визначених як переважні.

Згідно з винаходом більшу перевагу надають сполук формули (I), які містять комбінацію вказаних вище сполук, визначених як більш переважні.

Згідно з винаходом особливо перевагу надають сполук формули (I), які містять комбінацію вказаних вище сполук, визначених як особливо переважні.

Згідно з винаходом абсолютну перевагу надають сполук формули (I), які містять комбінацію вказаних вище сполук, визначених як абсолютно переважні.

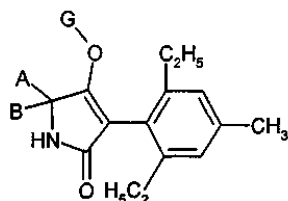
Насичені або ненасичені вуглеводневі залишки, такі як алкіл, алкандііл або алкеніл, також разом із гетероатомами, як, наприклад, в алкокси, якщо це можливо, можуть бути відповідно нерозгалуженими або розгалуженими.

В разі потреби, заміщені залишки можуть бути заміщені один або кілька разів, причому при бага-

торазовому заміщенні замісники можуть бути однаковими або різними.

Окрім зазначених у прикладах одержання сполук окремо слід назвати також такі сполуки формули (I-b) та (I-c):

Таблиця 1



A	B
	$-(CH_2)_2-$
	$-(CH_2)_4-$
	$-(CH_2)_5-$
	$-(CH_2)_6-$
	$-(CH_2)_7-$
	$-(CH_2)_2-O-(CH_2)_2-$
	$-CH_2-O-(CH_2)_3-$
	$-(CH_2)_2-S-(CH_2)_2-$
	$-CH_2-CHCH_3-(CH_2)_3-$
	$-(CH_2)_2-CHCH_3-(CH_2)_2-$
	$-(CH_2)_2-CHOCH_3-(CH_2)_2-$
	$-(CH_2)_2-CHOC_2H_5-(CH_2)_2-$
	$-(CH_2)_2-CHOC_3H_7-(CH_2)_2-$
	$-(CH_2)_2-CHO-C_4H_9-(CH_2)_2-$
	$-(CH_2)_2-CH-O-i-C_4H_9-(CH_2)_2-$
	$-(CH_2)_2-C(CH_3)_2-(CH_2)_2-$
	$-CH_2-(CHCH_3)_2-(CH_2)_2-$

А та В мають вказані в таблиці 1 значення,

Таблиця 2 $G=CH_3-CO$

Таблиця 3 $G=C_2H_5-CO$

Таблиця 4 $G=C_3H_7-CO$

Таблиця 5 $G=i-C_3H_7-CO$

Таблиця 6 $G=C_4H_9-CO$

Таблиця 7 $G=i-C_4H_9-CO$

Таблиця 8 $G=втор-C_4H_9-CO$

Таблиця 9 $G=трет-C_4H_9-CO$

Таблиця 10 $G= \triangle -CO$

Таблиця 11 $G=H_3C-O-CH_2-CO$

Таблиця 12 $G=H_5C_2-O-CH_2-CO$

Таблиця 13 $G=H_3C-S-CH_2-CO$

Таблиця 14 $G=H_5C_2-S-CH_2-CO$

Таблиця 15 $G=CH_3-O-CO$

Таблиця 16 $G=C_2H_5-O-CO$

Таблиця 17 $G=C_3H_7-O-CO$

Таблиця 18 $G=i-C_3H_7-O-CO$

Таблиця 19 $G=C_4H_9-O-CO$

Таблиця 20 $G=i-C_4H_9-O-CO$

Таблиця 21 $G=втор-C_4H_9-O-CO$

Таблиця 22 $G=трет-C_4H_9-O-CO$

Таблиця 23 $G=трет-C_4H_9-CH_2-O-CO$

Таблиця 24 $G=C_6H_5-CH_2-O-CO$

Таблиця 25 $G=C_6H_5-O-CO$

Таблиця 26 $G=CH_3-S-CO$

Таблиця 27 $G=C_2H_5-S-CO$

Таблиця 28 $G=C_3H_7-S-CO$

Таблиця 29 $G=i-C_3H_7-S-CO$

Таблиця 30 $G=C_4H_9-S-CO$

Таблиця 31 $G=i-C_4H_9-S-CO$

Таблиця 32 $G=втор-C_4H_9-S-CO$

Таблиця 33 $G=трет-C_4H_9-S-CO$

Таблиця 34 G=трет- $C_4H_9-CH_2-S-CO$

Таблиця 35 G= $C_6H_5-CH_2-S-CO$

Нижче вказані переважні значення циклічних кетонів формули (I-a), які як активні речовини застосовують у згаданих вище комбінаціях зі сполуками, що покращують сумісність з культурними рослинами (гербіцид, сафенер):

G означає переважно водень,

A означає переважно водень, C_2-C_8 -алкіл, C_1-C_4 -галогеналкіл, відповідно, в разі потреби, 1-3 рази заміщені галогеном C_2-C_8 -алкеніл, C_1-C_6 -алкокси- C_1-C_4 -алкіл або C_1-C_6 -алкілтіо- C_1-C_4 -алкіл, в разі потреби, 1-3 рази заміщений галогеном, C_1-C_6 -алкілом або C_1-C_6 -алкокси C_3-C_8 -циклоалкіл,

B означає переважно водень, C_1-C_6 -алкіл або C_1-C_6 -алкокси- C_1-C_2 -алкіл або

A, B та атом вуглецю, до якого вони приєднані, означають переважно заміщений C_1-C_6 -алкілом, C_1-C_6 -алкокси або C_1-C_4 -галогеналкілом насичений C_3-C_8 -циклоалкіл або ненасичений C_5-C_8 -циклоалкіл або C_5-C_8 -циклоалкіл, в якому одна метиленова група замінена киснем або сіркою та який, в разі потреби, 1-2 рази заміщений C_1-C_6 -алкілом,

D означає переважно водень або

A означає переважно водень або C_1-C_8 -алкіл,

B означає переважно водень,

D означає переважно відповідно, в разі потреби, 1-5 разів заміщені галогеном C_2-C_8 -алкіл, C_1-C_8 -алкеніл, C_1-C_6 -алкокси- C_2-C_4 -алкіл або C_1-C_6 -алкілтіо- C_2-C_4 -алкіл, в разі потреби, 1-3 рази заміщений галогеном, C_1-C_4 -алкілом, C_1-C_4 -алкокси або C_1-C_2 -галогеналкілом C_3-C_8 -циклоалкіл.

A та D разом означають переважно C_3-C_6 -алкандіільну групу або C_3-C_6 -алкендіільну групу, в яких відповідно, в разі потреби, одна метиленова група замінена киснем або сіркою та які відповідно, в разі потреби, 1-2 рази заміщені C_1-C_4 -алкілом, C_1-C_4 -алкокси або C_1-C_4 -галогеналкілом або іншою C_3-C_6 -алкандіільною, C_3-C_6 -алкендіільною або C_4-C_6 -алкандієндіільною групою, що утворюють приконденсоване кільце,

G означає більш переважно водень,

A означає більш переважно водень, C_2-C_6 -алкіл, C_1-C_4 -галогеналкіл, відповідно, в разі потреби, 1-3 рази заміщені фтором або хлором C_2-C_6 -алкеніл, C_1-C_4 -алкокси- C_1-C_3 -алкіл або C_1-C_4 -алкілтіо- C_1-C_3 -алкіл або, в разі потреби, 1-2 рази заміщений фтором, хлором, C_1-C_2 -алкілом або C_1-C_2 -алкокси C_3-C_6 -циклоалкіл,

B означає більш переважно водень, C_1-C_4 -алкіл або C_1-C_4 -алкокси- C_1-C_2 -алкіл, або

A, B та атом вуглецю, до якого вони приєднані, означають більш переважно заміщений C_1-C_4 -алкілом, C_1-C_4 -алкокси або C_1-C_2 -галогеналкілом насичений C_3-C_7 -циклоалкіл або ненасичений C_5-C_6 -циклоалкіл або C_5-C_8 -циклоалкіл, в якому одна метиленова група замінена киснем або сіркою та який, в разі потреби, 1-2 рази заміщений C_1-C_4 -алкілом,

D означає більш переважно водень,

або

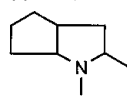
A означає більш переважно водень або C_1-C_6 -алкіл,

B означає більш переважно водень,

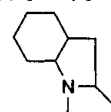
D означає більш переважно відповідно, в разі потреби, 1-3 рази заміщені фтором або хлором C_2-C_6 -алкіл, C_3-C_6 -алкеніл, C_1-C_4 -алкокси- C_2-C_3 -алкіл або C_1-C_4 -алкілтіо- C_2-C_3 -алкіл, в разі потреби, 1-2 рази заміщений фтором, хлором, C_1-C_2 -алкілом, C_1-C_2 -алкокси або трифторметилом C_3-C_6 -циклоалкіл,

A та D разом означають більш переважно C_3-C_5 -алкандіільну групу, в якій, в разі потреби, одна метиленова група замінена киснем або сіркою та яка, в разі потреби, 1-2 рази заміщена C_1-C_2 -алкілом, C_1-C_2 -алкокси або трифторметилом,

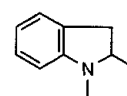
або A та D разом з атомами, до яких вони приєднані, означають одну з груп AD-1 -AD-10



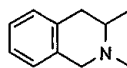
AD-1



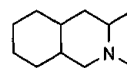
AD-2



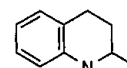
AD-3



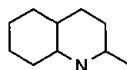
AD-4



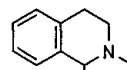
AD-5



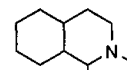
AD-6



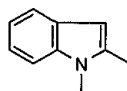
AD-7



AD-8



AD-9



AD-10

G означає особливо переважно водень,

A означає особливо переважно водень, етил, н-пропіл, ізопропіл, н-бутил, ізобутил, втор-бутил, трет-бутил, трифторметил, метоксиметил, етоксиметил, циклопропіл, циклопентил або циклогексил,

B означає особливо переважно водень, метил або етил або

A, B та атом вуглецю, до якого вони приєднані, означають особливо переважно заміщений метилом, етилом, трифторметилом, метокси, етокси, н-пропокси, н-бутокси або ізобутокси C_6 -циклоалкіл або C_6 -циклоалкіл, в якому одна метиленова група замінена киснем та який, в разі потреби, один раз заміщений метилом або етилом,

D означає особливо переважно водень або

A означає особливо переважно водень, метил або етил,

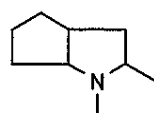
B означає особливо переважно водень,

D означає особливо переважно етил, н-пропіл, ізопропіл, н-бутил, втор-бутил, ізобутил, циклопропіл, циклопентил або циклогексил,

A та D разом означають особливо переважно C_3-C_4 -алкандіільну групу, в якій відповідно, в разі потреби, одна метиленова група замінена киснем

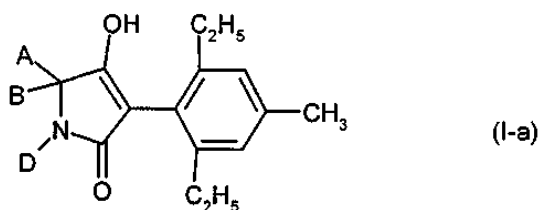
або сіркою та яка, в разі потреби, 1-2 рази заміщена метилом, або

А та D разом з атомами, до яких вони приєднані, означають таку групу:



AD-1


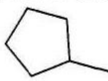
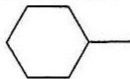

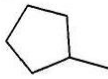
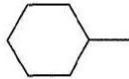
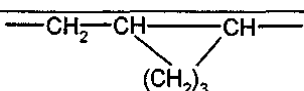
Зокрема переважними є сполуки формули (I-a), вказані нижче в таблиці:



(I-a)

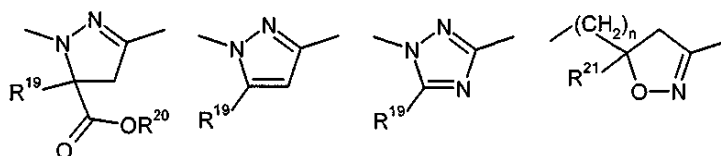
A	B	D
$-(CH_2)_2-O-(CH_2)_2-$		H
$-CH_2-O-(CH_2)_3-$		H
$-CH_2-CHCH_3-(CH_2)_3-$		H
$-(CH_2)_2-CHCH_3-(CH_2)_2-$		H
$-(CH_2)_2-CHC_2H_5-(CH_2)_2-$		H
$-(CH_2)_2-CHC_3H_7-(CH_2)_2-$		H
$-(CH_2)_2-CHi-C_3H_7-(CH_2)_2-$		H
$-(CH_2)_2-CHOCH_3-(CH_2)_2-$		H
$-(CH_2)_2-CHOC_2H_5-(CH_2)_2-$		H
$-(CH_2)_2-CHOC_3H_7-(CH_2)_2-$		H
$-(CH_2)_2-CHO-C_4H_9-(CH_2)_2-$		H
$-(CH_2)_2-CH-O-i-C_4H_9-(CH_2)_2$		H
$-(CH_2)_2-C(CH_3)_2-(CH_2)_2-$		H
$-CH_2-(CHCH_3)_2-(CH_2)_2-$		H
CH ₃	H	H
C ₂ H ₅	H	H
C ₃ H ₇	H	H

A	B	D
i-C ₃ H ₇	H	H
C ₄ H ₉	H	H
i-C ₄ H ₉	H	H
втор-C ₄ H ₉	H	H
C ₂ H ₅	CH ₃	H
C ₃ H ₇	CH ₃	H
i-C ₃ H ₇	CH ₃	H
C ₄ H ₉	CH ₃	H
i-C ₄ H ₉	CH ₃	H
втор-C ₄ H ₉	CH ₃	H
трет-C ₄ H ₉	CH ₃	H

A	B	D
	CH ₃	H
	CH ₃	H
	CH ₃	H
A	D	B
H	C ₂ H ₅	H
H	C ₃ H ₇	H
H	i-C ₃ H ₇	H
H	C ₄ H ₉	H
H	i-C ₄ H ₉	H
CH ₃	C ₂ H ₅	H
C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	H
H		H
H		H
H		H
-(CH ₂) ₃ -		H
-(CH ₂) ₄ -		H
-CH ₂ -S-(CH ₂) ₂ -		H
		H

Нижче вказані переважні значення груп сполук, зазначених вище у зв'язку зі сполуками („гербіцид-сафенер“) формул (IIa), (IIb), (IIc), (IId) та (IIe), що покращують сумісність з культурними рослинами.

m означає переважно числа 0, 1, 2, 3 або 4,
A¹ означає переважно одну з таких двовалентних гетероциклічних груп:



n означає переважно числа 0, 1, 2, 3 або 4,
A² означає переважно відповідно, в разі потреби, заміщені метилом, етилом, метоксикарбонілом, етоксикарбонілом або алілоксикарбонілом метилен або етилен,

R¹⁴ означає переважно гідрокси, меркапто, аміно, метокси, етокси, n- або ізопропокси, n-, ізо-, втор- або трет-бутокс, метилтіо, етилтіо, n- або

ізопропілтіо, n-, ізо-, втор- або трет-бутилтіо, метиламіно, етиламіно, n- або ізопропіламіно, n-, ізо-, втор- або трет-бутиламіно, диметиламіно або діетиламіно.

R¹⁵ означає переважно гідрокси, меркапто, аміно, метокси, етокси, n- або ізопропокси, n-, ізо-, втор- або трет-бутокс, 1-метилгексилокси, алілокси, 1-алілоксиметилетокси, метилтіо, етилтіо, n-

або ізопропілтію, н-, ізо-, втор- або трет-бутилтію, метиламіно, етиламіно, н- або ізопропіламіно, н-, ізо-, втор- або трет-бутиламіно, диметиламіно або діетиламіно.

R^{16} означає переважно відповідно, в разі потреби, заміщені фтором, хлором та/або бромом метил, етил, н- або ізопропіл.

R^{17} означає переважно водень, відповідно, в разі потреби, заміщені фтором та/або хлором метил, етил, н- або ізопропіл, н-, ізо-, втор- або трет-бутил, пропеніл, бутеніл, пропініл або бутиніл, метоксиметил, етоксиметил, метоксиетил, етоксиетил, діоксоланілметил, фурил, фурилметил, тієніл, тіазоліл, піперидиніл, або, в разі потреби, заміщений фтором, хлором, метилом, етилом, н- або ізопропілом, н-, ізо-, втор- або трет-бутилом феніл.

R^{18} означає переважно водень, відповідно, в разі потреби, заміщені фтором та/або хлором метил, етил, н- або ізопропіл, н-, ізо-, втор- або трет-бутил, пропеніл, бутеніл, пропініл або бутиніл, метоксиметил, етоксиметил, метоксиетил, етоксиетил, діоксоаланілметил, фурил, фурилметил, тієніл, тіазоліл, піперидиніл, або, в разі потреби, заміщений фтором, хлором, метилом, етилом, н- або ізопропілом, н-, ізо-, втор- або трет-бутилом феніл, або разом з R^{17} означає один із залишків -CH₂-O-CH₂-CH₂- та -CH₂-CH₂-O-CH₂-CH₂-, в разі потреби, заміщені метилом, етилом, фурилом, фенілом, анельованим бензольним кільцем або двома замісниками, які разом з атомом вуглецю, до якого вони приєднані, утворюють 5- або 6-членний карбоцикл.

R^{19} означає переважно водень, ціано, фтор, хлор, бром, або відповідно, в разі потреби, заміщені фтором, хлором та/або бромом метил, етил, н- або ізопропіл, циклопропіл, циклобутил, циклопентил, циклогексил або феніл.

R^{20} означає переважно водень, в разі потреби, заміщені гідрокси, ціано, фтором, хлором, метокси, етокси, н- або ізопропокси метил, етил, н- або ізопропіл, н-, ізо-, втор- або трет-бутил.

R^{21} означає переважно водень, ціано, фтор, хлор, бром, або відповідно, в разі потреби, заміщені фтором, хлором та/або бромом метил, етил, н- або ізопропіл, н-, ізо-, втор- або трет-бутил, циклопропіл, циклобутил, циклопентил, циклогексил або феніл.

X^1 означає переважно нітро, ціано, фтор, хлор, бром, метил, етил, н- або ізопропіл, н-, ізо-, втор- або трет-бутил, дифторметил, дихлорметил, трифторметил, трихлорметил, хлордифторметил, фтордихлорметил, метокси, етокси, н- або ізопропокси, дифторметокси або трифторметокси.

X^2 означає переважно водень, нітро, ціано, фтор, хлор, бром, метил, етил, н- або ізопропіл, н-, ізо-, втор- або трет-бутил, дифторметил, дихлорметил, трифторметил, трихлорметил, хлордифторметил, фтордихлорметил, метокси, етокси, н- або і-пропокси, дифторметокси або трифторметокси.

X^3 означає переважно водень, нітро, ціано, фтор, хлор, бром, метил, етил, н- або ізопропіл, н-, ізо-, втор- або трет-бутил, дифторметил, дихлорметил, трифторметил, трихлорметил, хлордифторметил, фтордихлорметил, метокси, етокси, н- або ізопропокси, дифторметокси або трифторметокси.

t означає переважно числа 0, 1, 2, 3 або 4.

v означає переважно числа 0, 1, 2 або 3.

R^{22} означає переважно водень, метил, етил, н- або ізопропіл.

R^{23} означає переважно водень, метил, етил, н- або ізопропіл.

R^{24} означає переважно водень, відповідно, в разі потреби, заміщені ціано, фтором, хлором, метокси, етокси, н- або ізопропокси метил, етил, н- або ізопропіл, н-, ізо-, втор- або трет-бутил, метокси, етокси, н- або ізопропокси, н-, ізо-, втор- або трет-бутокси, метилтію, етилтію, н- або ізопропілтію, н-, ізо-, втор- або трет-бутилтію, метиламіно, етиламіно, н- або ізопропіламіно, н-, ізо-, втор- або трет-бутиламіно, диметиламіно або діетиламіно, або відповідно, в разі потреби, заміщені ціано, фтором, хлором, бромом, метилом, етилом, н- або ізопропілом циклопропіл, циклобутил, циклопентил, циклогексил, циклопропілокси, циклобутилокси, циклопентилокси, циклогексилокси, циклопропілтію, циклобутилтію, циклопентилтію, циклогексилтію, циклопропіламіно, циклобутиламіно, циклопентиламіно або циклогексиламіно.

R^{25} означає переважно водень, відповідно, в разі потреби, заміщені ціано, гідрокси, фтором, хлором, метокси, етокси, н- або ізопропокси метил, етил, н- або ізопропіл, н-, ізо- або втор-бутил, відповідно, в разі потреби, заміщені ціано, фтором, хлором або бромом пропеніл, бутеніл, пропініл або бутиніл, або відповідно, в разі потреби, заміщені ціано, фтором, хлором, бромом, метилом, етилом, н- або ізопропілом циклопропіл, циклобутил, циклопентил або циклогексил.

R^{26} означає переважно водень, відповідно, в разі потреби, заміщені ціано, гідрокси, фтором, хлором, метокси, етокси, н- або ізопропокси метил, етил, н- або ізопропіл, н-, ізо- або втор-бутил, відповідно, в разі потреби, заміщені ціано, фтором, хлором або бромом пропеніл, бутеніл, пропініл або бутиніл, відповідно, в разі потреби, заміщені ціано, фтором, хлором, бромом, метилом, етилом, н- або ізопропілом циклопропіл, циклобутил, циклопентил або циклогексил, або, в разі потреби, заміщені нітро, ціано, фтором, хлором, бромом, метилом, етилом, н- або ізопропілом, н-, ізо-, втор- або трет-бутилом, трифторметилом, метокси, етокси, н- або ізопропокси, дифторметокси або трифторметокси феніл, або разом з R^{25} означає відповідно, в разі потреби, заміщені метилом або етилом бутан-1,4-дііл (триметилен), пентан-1,5-дііл, 1-оксабутан-1,4-дііл або 3-оксапентан-1,5-дііл.

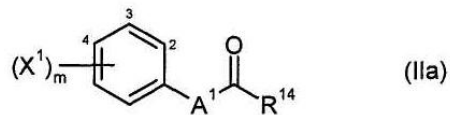
X^4 означає переважно нітро, ціано, карбокси, карбамоїл, форміл, сульфамойл, гідрокси, аміно, фтор, хлор, бром, метил, етил, н- або ізопропіл, н-, ізо-, втор- або трет-бутил, трифторметил, метокси, етокси, н- або ізопропокси, дифторметокси або трифторметокси.

X^5 означає переважно нітро, ціано, карбокси, карбамоїл, форміл, сульфамойл, гідрокси, аміно, фтор, хлор, бром, метил, етил, н- або ізопропіл, н-, ізо-, втор- або трет-бутил, трифторметил, метокси, етокси, н- або ізопропокси, дифторметокси або трифторметокси.

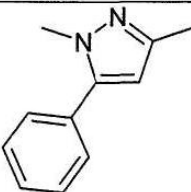
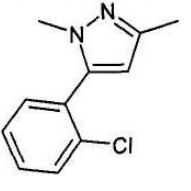
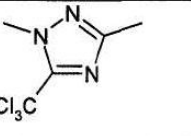
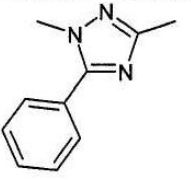
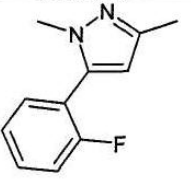
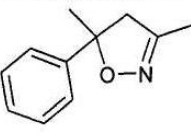
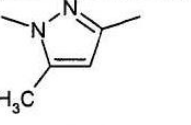
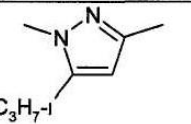
Нижче в таблиці наведені приклади особливо переважних сполук формули (IIa), які застосову-

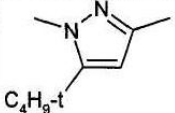
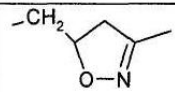
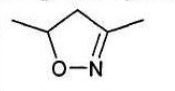
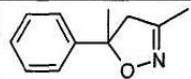
ють як комбінацію гербіцид-сафенер згідно з винаходом.

Таблиця: Приклади сполук формули (IIa)



Приклад №	(Положення) (X¹) _m	A¹	R¹⁴
IIa-1	(2) Cl, (4) Cl		OCH ₃
IIa-2	(2) Cl, (4) Cl		OCH ₃
IIa-3	(2) Cl, (4) Cl		OC ₂ H ₅
IIa-4	(2) Cl, (4) Cl		OC ₂ H ₅
IIa-5	(2) Cl		OCH ₃
IIa-6	(2) Cl, (4) Cl		OCH ₃

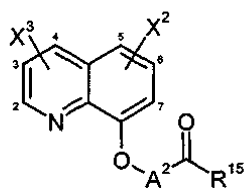
Приклад №	(Положения) (X ¹) _m	A ¹	R ¹⁴
IIa-7	(2) F		OCH ₃
IIa-8	(2) F		OCH ₃
IIa-9	(2) Cl, (4) Cl		OC ₂ H ₅
IIa-10	(2) Cl, (4) CF ₃		OCH ₃
IIa-11	(2) Cl		OCH ₃
IIa-12	-		OC ₂ H ₅
IIa-13	(2) Cl, (4) Cl		OC ₂ H ₅
IIa-14	(2) Cl, (4) Cl		OC ₂ H ₅

Приклад №	(Положення) $(X^1)_m$	A^1	R^{14}
IIa-15	(2) Cl, (4) Cl		OC_2H_5
IIa-16	(2) Cl, (4) Cl		OC_2H_5
IIa-17	(2) Cl, (4) Cl		OC_2H_5
IIa-18	-		OH

Нижче в таблиці наведені приклади особливо переважних сполук формули (IIb), які застосовують

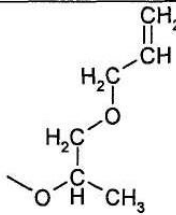
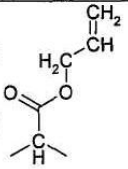
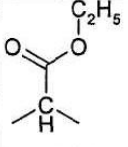
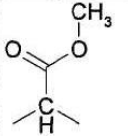
як комбінацію гербіцид-сафенер згідно з винаходом.

Таблиця: Приклади сполук формули (IIb)

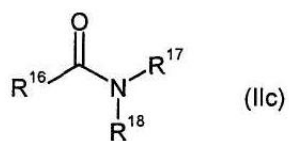


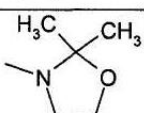
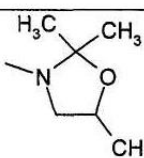
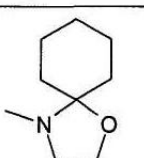
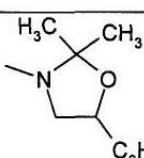
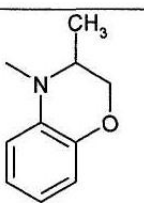
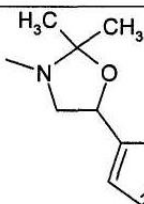
(IIb)

Приклад №	(Положення) X^2	(Положення) X^3	A^2	R^{15}
IIb-1	(5) Cl	-	CH_2	OH
IIb-2	(5) Cl	-	CH_2	OCH_3
IIb-3	(5) Cl	-	CH_2	OC_2H_5
IIb-4	(5) Cl	-	CH_2	OC_3H_7-H
IIb-5	(5) Cl	-	CH_2	OC_3H_7-i

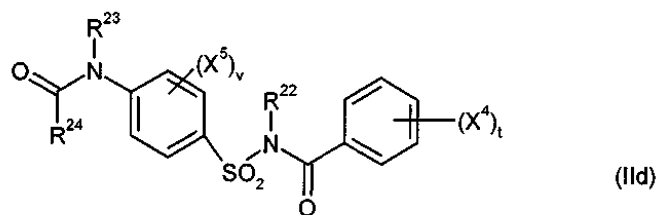
Приклад №	(Положення) X^2	(Положення) X^3	A^2	R^{15}
IIb-6	(5) Cl	-	CH_2	OC_4H_9-H
IIb-7	(5) Cl	-	CH_2	$OCH(CH_3)C_5H_{11}-H$
IIb-8	(5) Cl	(2) F	CH_2	OH
IIb-9	(5) Cl	(2) Cl	CH_2	OH
IIb-10	(5) Cl	-	CH_2	$OCH_2CH=CH_2$
IIb-11	(5) Cl	-	CH_2	OC_4H_9-i
IIb-12	(5) Cl	-	CH_2	
IIb-13	(5) Cl	-		$OCH_2CH=CH_2$
IIb-14	(5) Cl	-		OC_2H_5
IIb-15	(5) Cl	-		OCH_3



Нижче в таблиці наведені приклади особливо переважних сполук формули (IIc), які застосовують як комбінацію гербіцид-сафенер згідно з винаходом.


Таблиця: Приклади сполук формули (IIc)

Приклад №	R ¹⁶	N(R ¹⁷ , R ¹⁸)
IIc-1	CHCl ₂	N(CH ₂ CH=CH ₂) ₂
IIc-2	CHCl ₂	
IIc-3	CHCl ₂	
IIc-4	CHCl ₂	
IIc-5	CHCl ₂	
IIc-6	CHCl ₂	
IIc-7	CHCl ₂	

Нижче в таблиці наведені приклади особливо переважних сполук формули (IId), які застосовують як комбінацію гербіцид-сафенер згідно з винаходом.

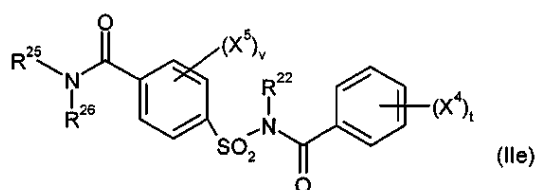
Таблица: Приклады сполук формули (IId)


Приклад №	R ²²	R ²³	R ²⁴	(Положения) (X ⁴) _t	(Положения) (X ⁵) _v
IId-1	H	H	CH ₃	(2) OCH ₃	-
IId-2	H	H	C ₂ H ₅	(2) OCH ₃	-
IId-3	H	H	C ₃ H ₇ -H	(2) OCH ₃	-
IId-4	H	H	C ₃ H ₇ -i	(2) OCH ₃	-
IId-5	H	H		(2) OCH ₃	-
IId-6	H	H	CH ₃	(2) OCH ₃ (5) CH ₃	-
IId-7	H	H	C ₂ H ₅	(2) OCH ₃ (5) CH ₃	-
IId-8	H	H	C ₃ H ₇ -H	(2) OCH ₃ (5) CH ₃	-
IId-9	H	H	C ₃ H ₇ -i	(2) OCH ₃ (5) CH ₃	-
IId-10	H	H		(2) OCH ₃ (5) CH ₃	-
IId-11	H	H	OCH ₃	(2) OCH ₃ (5) CH ₃	-
IId-12	H	H	OC ₂ H ₅	(2) OCH ₃ (5) CH ₃	-
IId-13	H	H	OC ₃ H ₇ -i	(2) OCH ₃ (5) CH ₃	-


Приклад №	R ²²	R ²³	R ²⁴	(Положення) (X ⁴) _t	(Положення) (X ⁵) _v
IId-14	H	H	SCH ₃	(2) OCH ₃ (5) CH ₃	-
IId-15	H	H	SC ₂ H ₅	(2) OCH ₃ (5) CH ₃	-
IId-16	H	H	SC ₃ H _{7-i}	(2) OCH ₃ (5) CH ₃	-
IId-17	H	H	NHCH ₃	(2) OCH ₃ (5) CH ₃	-
IId-18	H	H	NHC ₂ H ₅	(2) OCH ₃ (5) CH ₃	-
IId-19	H	H	NHC ₃ H _{7-i}	(2) OCH ₃ (5) CH ₃	-
IId-20	H	H		(2) OCH ₃ (5) CH ₃	-
IId-21	H	H	NHCH ₃	(2) OCH ₃	-
IId-22	H	H	NHC ₃ H _{7-i}	(2) OCH ₃	-
IId-23	H	H	N(CH ₃) ₂	(2) OCH ₃	-
IId-24	H	H	N(CH ₃) ₂	(3) CH ₃ (4) CH ₃	-
IId-25	H	H	CH ₂ -O-CH ₃	(2) OCH ₃	-

Нижче в таблиці наведені приклади особливо переважних сполук формули (Ile), які застосовують як комбінацію гербіцид-сафенер згідно з винаходом.

Таблиця: Приклади сполук формули (Ile)



Приклад №	R ²²	R ²⁵	R ²⁶	(Положення) (X ⁴) _t	(Положення) (X ⁵) _v
Ile-1	H	H	CH ₃	(2) OCH ₃	-
Ile-2	H	H	C ₂ H ₅	(2) OCH ₃	-
Ile-3	H	H	C ₃ H _{7-H}	(2) OCH ₃	-
Ile-4	H	H	C ₃ H _{7-i}	(2) OCH ₃	-
Ile-5	H	H		(2) OCH ₃	-

Ile-6	H	CH ₃	CH ₃	(2) OCH ₃	-
Ile-7	H	H	CH ₃	(2) OCH ₃ (5) CH ₃	-
Ile-8	H	H	C ₂ H ₅	(2) OCH ₃ (5) CH ₃	-
Ile-9	H	H	C ₃ H ₇ -H	(2) OCH ₃ (5) CH ₃	-
Ile-10	H	H	C ₃ H ₇ -i	(2) OCH ₃ (5) CH ₃	-
Ile-11	H	H		(2) OCH ₃ (5) CH ₃	-
Ile-12	H	CH ₃	CH ₃	(2) OCH ₃ (5) CH ₃	-

Найбільш переважними сполуками, які покращують сумісність з культурними рослинами [компонент (с')] є клоквінтоцет-мексил, фенхлоразол-етил, ізоксадифен-етил, мефенпір-діетил, фурилазол, фенклорим, кумілурун, димрон, димепіперат та сполуки Ile-5 та Ile-11, причому осо-

бливу перевагу надають клоквінтоцет-мексилу та мефенпір-діетилу.

Нижче в таблиці наведені приклади селективних гербіцидних комбінацій згідно з винаходом, які містять відповідно активну речовину формули (I) та один із зазначених вище сафенерів.

Таблиця: Приклади комбінацій згідно з винаходом

Активні речовини формули (I)	Сафенер
I-a	клоквінтоцет-мексил
I-a	фенхлоразол-етил
I-a	ізоксадифен-етил
I-a	мефенпір-діетил
I-a	фурилазол
I-a	фенклорим
I-a	кумілурун
I-a	даімурун / димрон
I-a	димепіперат
I-a	Ile-11
I-a	Ile-5
I-b	клоквінтоцет-мексил
I-b	фенхлоразол-етил
I-b	ізоксадифен-етил
I-b	мефенпір-діетил
I-b	фурилазол
I-b	фенклорим

I-a	кумілурон
I-a	даімурон / димрон
I-a	димепіперат
I-a	Ile-11
I-a	Ile-5
I-b	клоквінтоцет-мексил
I-b	фенхлоразол-етил
I-b	ізоксадифен-етил
I-b	мефенпір-діетил
I-b	фурилазол
I-b	фенклорим
I-b	кумілурон
I-b	даімурон / димрон
I-b	димепіперат
I-b	Ile-11
I-b	Ile-5
I-c	клоквінтоцет-мексил
I-c	фенхлоразол-етил
I-c	ізоксадифен-етил
I-c	мефенпір-діетил
I-c	фурилазол
I-c	фенклорим
I-c	кумілурон
I-c	даімурон / димрон
I-c	димепіперат
I-c	Ile-5
I-c	Ile-11

Активні речовини формули (I)	Сафенер
I-d	клоквінтоцет-мексил
I-d	фенхлоразол-етил
I-d	ізоксадифен-етил
I-d	мефенпір-діетил
I-d	фурилазол
I-d	фенклорим
I-d	кумілурон
I-d	даімурон / димрон
I-d	димепіперат
I-d	Ile-11

I-d	Ile-5
I-e	клоквінтоцет-мексил
I-e	фенхлоразол-етил
I-e	ізоксадифен-етил
I-e	мефенпір-діетил
I-e	фурилазол
I-e	фенклорим
I-e	кумілурун
I-e	даімурун / димрон
I-e	димепіперат
I-e	Ile-5
I-e	Ile-11
I-f	клоквінтоцет-мексил
I-f	фенхлоразол-етил
I-f	ізоксадифен-етил
I-f	мефенпір-діетил
I-f	фурилазол
I-f	фенклорим
I-f	кумілурун
I-f	даімурун / димрон
I-f	димепіперат
I-f	Ile-5
I-f	Ile-11
I-g	клоквінтоцет-мексил
I-g	фенхлоразол-етил
Активні речовини формули (I)	Сафенер
I-g	ізоксадифен-етил
I-g	мефенпір-діетил
I-g	фурилазол
I-g	фенклорим
I-g	кумілурун
I-g	даімурун / димрон
I-g	димепіперат
I-g	Ile-5
I-g	Ile-11

Застосовувані згідно з винаходом як сафенери сполуки загальної формули (IIa) є відомими та/або можуть бути одержані відомими способами (див. WO-A-91/07874, WO-A-95/07897).

Застосовувані згідно з винаходом як сафенери сполуки загальної формули (IIb) є відомими та/або

можуть бути одержані відомими способами (див. EP-A-191736).

Застосовувані згідно з винаходом як сафенери сполуки загальної формули (IIc) є відомими та/або можуть бути одержані відомими способами (див. DE-A-2218097, DE-A-2350547).

Застосовувані згідно з винаходом як сафенери сполуки загальної формули (IId) є відомими та/або можуть бути одержані відомими способами (див. DE-A-19621522/US-A-6235680).

Застосовувані згідно з винаходом як сафенери сполуки загальної формули (IIe) є відомими та/або можуть бути одержані відомими способами (див. WO-A-99/66795/US-A-6251827).

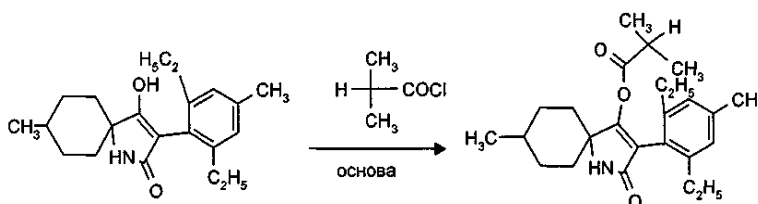
Нещодавно несподівано з'ясували, що вказані вище комбінації активних речовин, які включають заміщені кетеноли загальної формули (I), а також (I-a) та сафенери (антидоти) із зазначеної вище групи (с'), при дуже високій сумісності із корисними рослинами проявляють особливо високу гербіцидну активність та можуть бути застосовані у різних культурах, зокрема зернових (передусім у пшениці), а також у сої, картоплі, кукурудзі та рисі для селективної боротьби із бур'янами.

При цьому несподівано виявилось, що із великої кількості відомих сафенерів або антидотів, які

здатні протидіяти шкідливому впливу гербіциду на культурні рослини, саме вказані вище сполуки групи (с') придатні майже повністю знищувати шкідливий вплив заміщених циклічних кетенолів на культурні рослини, значно не впливаючи при цьому на гербіцидну активність по відношенню до бур'янів.

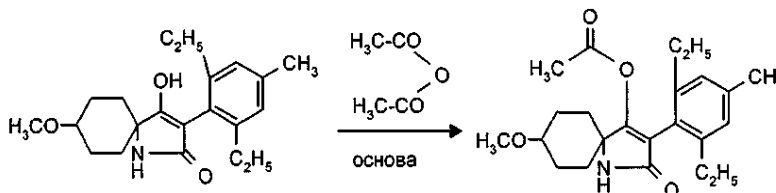
Перевагу при цьому надають більш переважній дії особливо переважних та абсолютно переважних комбінаційних партнерів із групи (с'), зокрема щодо щадного впливу на такі культурні рослини, як зернові культури, такі як, наприклад, пшениця, ячмінь та жито, а також кукурудза та рис.

Якщо як вихідні речовини при здійсненні способу (Bα) використовують, наприклад, 8-метил-3-(2,6-діетил-4-метилфеніл)-1-азаспіро[4,5]декан-2,4-діон та хлорид ізомасляної кислоти, то здійснення способу згідно з винаходом демонструє зображена нижче схема реакції:



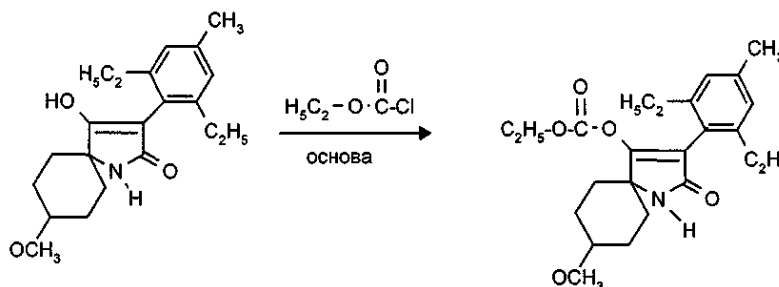
Якщо як вихідні сполуки при здійсненні способу (B) (варіант β) використовують, наприклад, 8-метокси-3-(2,6-діетил-4-метилфеніл)-1-

азаспіро[4,5]декан-2,4-діон та ацетангідрид, то здійснення способу згідно з винаходом демонструє зображена нижче схема реакції:



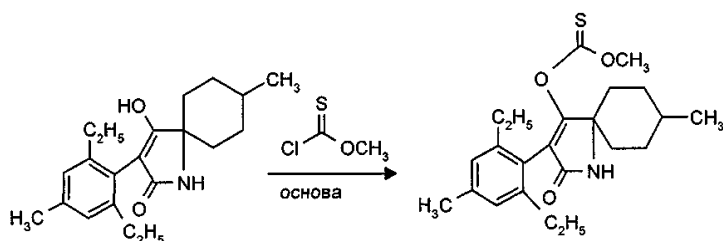
Якщо як вихідні сполуки при здійсненні способу (C) використовують, наприклад, 8-метокси-3-(2,6-діетил-4-метилфеніл)-1-азаспіро[4,5]декан-

2,4-діон та етиловий естер хлормурашиної кислоти, то здійснення способу згідно з винаходом демонструє зображена нижче схема реакції:



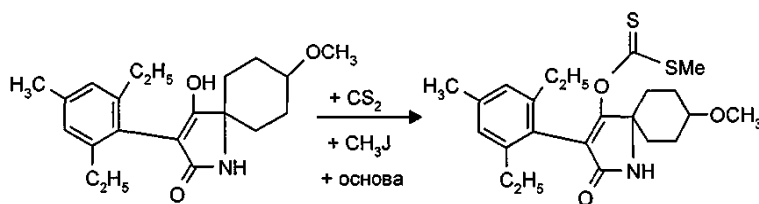
Якщо як вихідні продукти при здійсненні способу (D), варіант α, використовують, наприклад, 8-метил-3-(2,6-діетил-4-метилфеніл)-1-азаспіро[4,5]декан-2,4-діон та метиловий естер

хлормонотіомурашиної кислоти, то здійснення способу згідно з винаходом демонструє зображена нижче схема реакції:



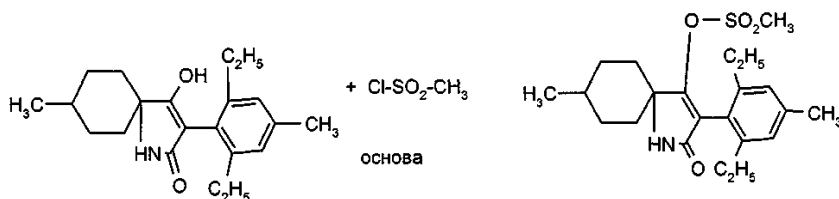
Якщо як вихідні компоненти при здійсненні способу (D), варіант β , використовують, наприклад, 8-метокси-3-(2,6-діетил-4-метилфеніл)-1-

азаспіро[4,5]декан-2,4-діон, сірковуглець та метилйодид, то здійснення способу згідно з винаходом демонструє зображена нижче схема реакції:



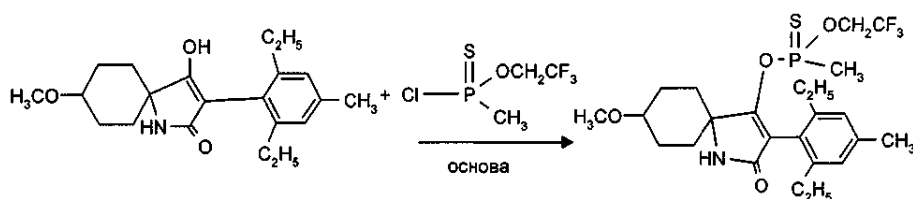
Якщо як вихідні продукти при здійсненні способу (E) використовують, наприклад, 8-метил-3-(2,6-діетил-4-метилфеніл)-1-азаспіро[4,5]декан-

2,4-діон та хлорид метансульфонової кислоти, то здійснення способу згідно з винаходом демонструє зображена нижче схема реакції:



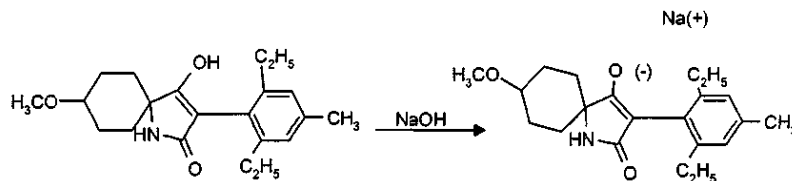
Якщо як вихідні продукти при здійсненні способу (F) використовують, наприклад, 8-метокси-3-(2,6-діетил-4-метилфеніл)-1-азаспіро[4,5]декан-2,4-діон та 2,2,2-трифторетиловий естер хлориду

метантиофосфонової кислоти, то здійснення способу згідно з винаходом демонструє зображена нижче схема реакції:



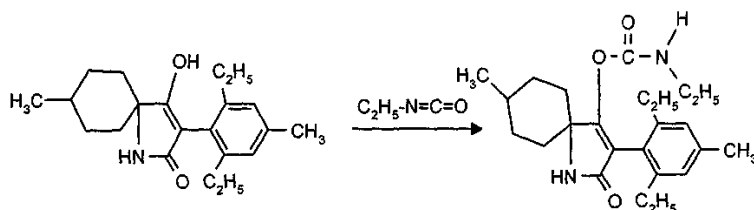
Якщо як компоненти при здійсненні способу (G) використовують, наприклад, 8-метокси-3-(2,6-діетил-4-метилфеніл)-1-азаспіро[4,5]декан-2,4-

діон та NaOH, то здійснення способу згідно з винаходом демонструє зображена нижче схема реакції:



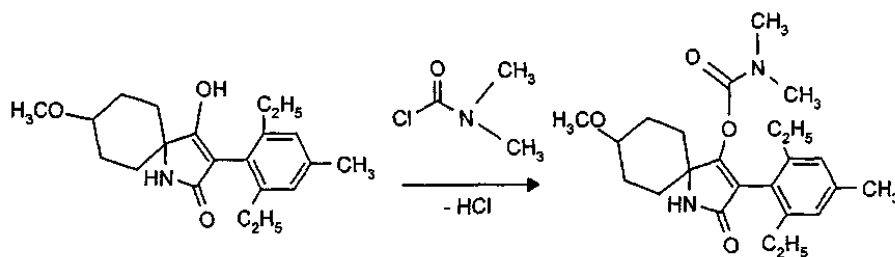
Якщо як вихідні продукти при здійсненні способу (H), варіант α використовують, наприклад, 8-метокси-3-(2,6-діетил-4-метилфеніл)-1-

азаспіро[4,5]-декан-2,4-діон та етилїзоціанат, то здійснення способу згідно з винаходом демонструє зображена нижче схема реакції:

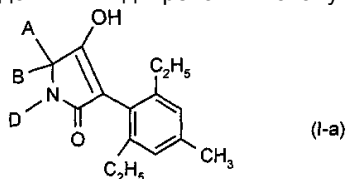


Якщо як вихідні продукти при здійсненні способу (H), варіант β використовують, наприклад, 8-метокси-3-(2,6-діетил-4-метилфеніл)-1-азаспіро[4,5]декан-2,4-діон та хлорид диметилка-

рбамідної кислоти, то здійснення способу згідно з винаходом демонструє зображена нижче схема реакції:



Застосовувані у способі (A) згідно з винаходом як вихідні речовини сполуки формули (Ia),



в якій

A, B та D мають вказані вище значення, є частково відомими (WO 01/17972, WO 01/74770) або можуть бути одержані описаними там способами.

Галогеніди кислоти формули (II), ангідриди карбонової кислоти формули (III), естери або тіоестери хлормурашиної кислоти формули (IV), естери хлормонотіомурашиної кислоти або естери хлордитіомурашиної кислоти формули (V), алкілгалогеніди формули (VI), хлориди сульфонові кислоти формули (VII), сполуки фосфору формули (VIII) та гідроксиди металів, алкоксиди металів або аміни формули (IX) та (X), ізоціанати формули (XI) та хлориди карбамідної кислоти формули (XII), які як вихідні речовини застосовують для здійснення способів (A), (B), (C), (D), (E), (F) та (G) згідно з винаходом, є загалом відомими сполуками органічної або неорганічної хімії.

Спосіб (A α) відрізняється тим, що сполуки формули (Ia) піддають взаємодії з галогенідами карбонової кислоти формули (II), в разі потреби, в присутності розріджувача та, в разі потреби, в присутності засобу, що зв'язує кислоту.

Як розріджувачі при здійсненні способу (A α) згідно з винаходом можуть бути застосовані всі інертні по відношенню до галогенідів карбонової кислоти розчинники. Перевагу надають вуглеводням, таким як бензин, бензол, толуол, ксилол та тетралін, а також галогенвуглеводням, таким як метиленхлорид, хлороформ, тетрахлорвуглець, хлорбензол та о-дихлорбензол, кетонам, таким

як ацетон та метилізопропілкетон, етерам, таким як діетиловий етер, тетрагідрофуран та діоксан, а також естерам карбонової кислоти, таким як етилацетат, та сильнополярним розчинникам, таким як диметилсульфоксид та сульфолан. Якщо стабільність до гідролізу галогеніду кислоти дозволяє, взаємодія може бути здійснена також в присутності води.

Як засіб, що зв'язує кислоту, при здійсненні взаємодії за способом (A α) згідно з винаходом можуть бути застосовані всі звичайні акцептори кислоти. Перевагу надають третинним амінам, таким як триетиламін, піридин, діазабіциклооктан (DABCO), діазабіциклоундецен (DBU), діазабіциклононен (DBN), основа Хюніга та N,N-диметиланілін, а також оксидам лужноземельних металів, таким як оксид магнію та оксид кальцію, карбонатам лужних та лужноземельних металів, таким як карбонат натрію, карбонат калію і карбонат кальцію, та гідроксидам лужних металів, таким як гідроксид натрію та гідроксид калію.

Реакційні температури при здійсненні способу (A α) згідно з винаходом можна варіювати у широкому діапазоні. Загалом працюють при температурах від -20°C до +150°C, переважно від 0°C до 100°C.

При здійсненні способу (A α) згідно з винаходом вихідні речовини формули (I-a) та галогенід карбонової кислоти формули (II) загалом застосовують у приблизно еквімолярних кількостях. Однак можливо також галогенід карбонової кислоти застосовувати у більшому надлишку (до 5 моль). Переробку здійснюють звичайними методами.

Спосіб (A β) відрізняється тим, що сполуки формули (I-a) піддають взаємодії з ангідридами карбонової кислоти формули (III), в разі потреби, в присутності розріджувача та, в разі потреби, в присутності засобу, що зв'язує кислоту.

Як розріджувачі при здійсненні способу (Аβ) згідно з винаходом переважно застосовують ті розріджувачі, що також були використані при застосуванні галогенідів кислот. Крім того як розріджувач можна також бути застосований введений у надлишку ангідрид карбонової кислоти.

Як, в разі потреби, застосовувані засоби, що зв'язують кислоту, при здійсненні способу (Аβ) переважно мають на увазі ті засоби, що зв'язують кислоту, які переважно використовують при застосуванні галогенідів кислот.

Реакційні температури при здійсненні способу (Аβ) згідно з винаходом можна варіювати у широкому діапазоні. Загалом працюють при температурах від -20°C до $+150^{\circ}\text{C}$, переважно від 0°C до 100°C .

При здійсненні способу (Аβ) згідно з винаходом вихідні речовини формули (I-a) та ангідрид карбонової кислоти формули (III) загалом застосовують у приблизно еквівалентних кількостях. Однак можливо також ангідрид карбонової кислоти застосовувати у більшому надлишку (до 5 моль). Переробку здійснюють звичайними методами.

Загалом діють таким чином: розріджувач та присутній у надлишку ангідрид карбонової кислоти, а також карбонову кислоту, яка утворюється, видаляють перегонкою або промиванням органічним розчинником або водою.

Спосіб (В) відрізняється тим, що сполуки формули (I-a) піддають взаємодії з естерами або тіоестерами хлормурашиної кислоти формули (IV), в разі потреби, в присутності розріджувача та, в разі потреби, в присутності засобу, що зв'язує кислоту.

Як засіб, що зв'язує кислоту, при здійсненні способу (В) згідно з винаходом придатними є всі звичайні акцептори кислоти. Перевагу надають третинним амінам, таким як триетиламіни, піридин, DABCO, DBU, DBN, основа Хюніга та N,N-диметиланілін, а також оксидам лужноземельних металів, таким як оксид магнію та оксид кальцію, карбонатам лужних та лужноземельних металів, таким як карбонат натрію, карбонат калію і карбонат кальцію, та гідроксидам лужних металів, таким як гідроксид натрію та гідроксид калію.

Як розріджувачі при здійсненні способу (В) згідно з винаходом можуть бути застосовані всі розчинники, інертні по відношенню до естерів або тіоестерів хлормурашиної кислоти. Перевагу надають вуглеводням, таким як бензин, бензол, толуол, ксилол та тетралін, галогенвуглеводням, таким як метиленхлорид, хлороформ, тетрахлорвуглець, хлорбензол та о-дихлорбензол, кетонам, таким як ацетон та метилізопропілкетон, етерам, таким як діетиловий етер, тетрагідрофуран та діоксан, естерам карбонової кислоти, таким як етилацетат, а також сильнополярним розчинникам, таким як диметилсульфоксид та сульфолан.

Реакційні температури при здійсненні способу (В) згідно з винаходом можна варіювати у широкому діапазоні. Загалом працюють при температурах від -20°C до $+100^{\circ}\text{C}$, переважно від 0°C до 50°C .

Спосіб (В) згідно з винаходом загалом здійснюють при нормальному тиску.

При здійсненні способу (В) згідно з винаходом вихідні речовини формули (I-a) та відповідні естери або тіоестери хлормурашиної кислоти формули (IV) загалом застосовують у приблизно еквівалентних кількостях. Однак можливо також галогенід карбонової кислоти застосовувати у більшому надлишку (до 2 моль). Переробку здійснюють звичайними методами. Загалом діють таким чином: солі, що випадають в осад, видаляють, а реакційну суміш концентрують відсмоктуванням розчинника.

Спосіб (С) згідно з винаходом відрізняється тим, що сполуки формули (I-a) піддають взаємодії (Cα) зі сполуками формули (V) в присутності розріджувача та, в разі потреби, в присутності засобу, що зв'язує кислоту, або (Cβ) із сірковуглецем та після цього з алкілгалогенідами формули (VI), в разі потреби, в присутності розріджувача та, в разі потреби, в присутності основи.

У випадку способу одержання (Cα) на 1 моль вихідної сполуки формули (I-a) застосовують приблизно 1 моль естеру хлормонотіомурашиної кислоти або естеру хлордитіомурашиної кислоти формули (V) при температурі від 0 до 120°C , переважно від 20 до 60°C .

Як, в разі потреби, застосовувані розріджувачі придатними є всі інертні, полярні органічні розчинники, такі як етери, естери, аміді, сульфони, сульфоксиди, а також галогеналкани.

Переважно застосовують диметилсульфоксид, етилацетат, тетрагідрофуран, диметилформамід або метиленхлорид.

Якщо у переважному варіанті виконання винаходу в результаті додавання сильних агентів депротонування, таких як, наприклад, гідрид натрію або трет-бутилат калію, одержують енолятну сіль сполуки (I-a), то від подальшого додавання засобу, що зв'язує кислоту, можна відмовитись.

Якщо ж засоби, що зв'язують кислоту, застосовують, під ними мають на увазі звичайні неорганічні або органічні основи, наприклад, гідроксид натрію, карбонат натрію, карбонат калію, піридин та триетиламін.

Реакцію можна здійснювати при нормальному або підвищеному тиску, переважно працюють при нормальному тиску. Переробку здійснюють звичайними методами.

При здійсненні способу одержання (Cβ) на 1 моль вихідної сполуки формули (I-a) застосовують еквімолярну кількість або надлишок сірковуглецю. При цьому працюють при температурі від 0 до 50°C , переважно від 20 до 30°C .

Часто виявляється доцільним зі сполуки формули (I-a) додаванням основи (такої, як, наприклад, трет-бутилат калію або гідрид натрію) одержувати спочатку сіль. Сполуку (I-a) піддають взаємодії із сірковуглецем доти, доки не завершиться утворення проміжної сполуки, наприклад, після багатогодинного перемішування при кімнатній температурі.

Як основи при здійсненні способу (Cβ) можуть бути застосовані всі звичайні акцептори

протонів. Переважно застосовують гідриди лужних металів, алкоголяти лужних металів, карбонати або гідрокарбонати лужних або лужноземельних металів або азотисті основи. Як приклад слід назвати гідрид натрію, метилат натрію, гідроксид натрію, гідроксид кальцію, карбонат калію, гідрокарбонат натрію, триетиламін, дибензиламін, діізопропілетиламін, піридин, хінолін, діазабіциклооктан (DABCO), діазабіциклононен (DBN) та діазабіциклоундецен (DBU).

Як розріджувачі при здійсненні цього способу можуть бути застосовані всі звичайні розчинники.

Переважають застосовують ароматичні вуглеводні, такі як бензол або толуол, спирти, такі як метанол, етанол, ізопропанол або етиленгліколь, нітрили, такі як ацетонітрил, етери, такі як тетрагідрофуран або діоксан, аміді, такі як диметилформамід, або інші полярні розчинники, такі як диметилсульфоксид або сульфолан.

Подальшу взаємодію з алкілгалогенідом формули (VI) здійснюють переважно при температурі від 0 до 70°C, зокрема від 20 до 50°C. При цьому застосовують щонайменше еквімолярну кількість алкілгалогеніду.

Працюють при нормальному або підвищеному тиску, переважно при нормальному тиску.

Переробку здійснюють звичайними методами.

Спосіб (D) згідно з винаходом відрізняється тим, що сполуки формули (I-a) піддають взаємодії з хлоридами сульфенової кислоти формули (VII), в разі потреби, в присутності розріджувача та, в разі потреби, в присутності засобу, що зв'язує кислоту.

При здійсненні способу (D) на 1 моль вихідної сполуки формули (I-a) застосовують приблизно 1 моль хлориду сульфенової кислоти формули (VII) при температурі від -20 до 150°C, переважно від 20 до 70°C.

Спосіб (D) переважно здійснюють в присутності розріджувача.

Як розріджувачі придатними є всі інертні, полярні органічні розчинники, такі як етери, естери, аміді, нітрили, сульфони, сульфоксиди або галогеновані вуглеводні, такі як метиленхлорид.

Переважають застосовують диметилсульфоксид, тетрагідрофуран, етилацетат, диметилформамід, метиленхлорид.

Якщо у переважному варіанті виконання винаходу в результаті додавання сильних агентів депротонування (таких як, наприклад, гідрид натрію або трет-бутилат калію) одержують енолятну сіль сполуки (I-a), то від подальшого додавання засобу, що зв'язує кислоту, можна відмовитись.

Якщо ж засоби, що зв'язують кислоту, застосовують, під ними мають на увазі звичайні неорганічні або органічні основи, наприклад, гідроксид натрію, карбонат натрію, карбонат калію, піридин та триетиламін.

Реакцію здійснюють при нормальному або підвищеному тиску, переважно працюють при нормальному тиску. Переробку здійснюють звичайними методами.

Спосіб (E) згідно з винаходом відрізняється тим, що сполуки формули (I-a) піддають взаємодії зі сполуками фосфору формули (VIII), в разі потреби, в присутності розріджувача та, в разі потреби, в присутності засобу, що зв'язує кислоту.

При здійсненні способу (E) для одержання сполук формули (I-e) на 1 моль сполуки (I-a) застосовують від 1 до 2, переважно від 1 до 1,3 моль сполуки фосфору формули (VIII) при температурі від -40°C до 150°C, переважно від -10 до 110°C.

Спосіб (E) переважно здійснюють в присутності розріджувача.

Як розріджувачі придатним є всі інертні, полярні органічні розчинники, такі як етери, естери, аміді, нітрили, сульфіді, сульфони, сульфоксиди і т.п.

Переважають застосовують ацетонітрил, етилацетат диметилсульфоксид, тетрагідрофуран, диметилформамід, метиленхлорид.

Як, в разі потреби, застосовувані засоби, що зв'язують кислоту, придатними є звичайні неорганічні або органічні основи, такі як гідроксиди, карбонати або аміді. Як приклади слід назвати гідроксид натрію, карбонат натрію, карбонат калію, піридин та триетиламін.

Взаємодію здійснюють при нормальному або підвищеному тиску, переважно працюють при нормальному тиску. Переробку здійснюють звичайними методами органічної хімії. Кінцеві продукти очищують кристалізацією, хроматографічним очищенням та попередньою перегонкою, при якій більш леткі компоненти видаляють у вакуумі.

Спосіб (F) відрізняється тим, що сполуки формули (I-a) піддають взаємодії з гідроксидами металів або алкоксидами металів формули (IX) або з амінами формули (X), в разі потреби, в присутності розріджувача.

Як розріджувачі при здійсненні способу (F) згідно з винаходом переважно застосовують етери, такі як тетрагідрофуран, діоксан, діетиловий етер, спирти, такі як метанол, етанол, ізопропанол, а також воду. Спосіб (F) згідно з винаходом загалом здійснюють при нормальному тиску. Працюють, як правило, при температурі від -20°C до 100°C, переважно від 0°C до 50°C.

Спосіб (G) згідно з винаходом відрізняється тим, що сполуки формули (I-a) піддають взаємодії ($G\alpha$) із сполуками формули (XI), в разі потреби, в присутності розріджувача та, в разі потреби, в присутності каталізатора або ($G\beta$) із сполуками формули (XII), в разі потреби, в присутності розріджувача та, в разі потреби, в присутності засобу, що зв'язує кислоту.

При здійсненні способу ($G\alpha$) на 1 моль вихідної сполуки формули (I-a) застосовують приблизно 1 моль ізоціанату формули (XI) при температурі від 0 до 100°C, переважно від 20 до 50°C.

Спосіб ($G\alpha$) здійснюють переважно в присутності розріджувача.

Як розріджувачі придатними є всі інертні органічні розчинники, такі як етери, естери, аміді, нітрили, сульфони або сульфоксиди.

В разі потреби, додають каталізатори для прискорення реакції. Як каталізатори особливо переважно застосовують оловоорганічні сполуки, такі як, наприклад, дибутилоловолаурат.

Переважно працюють при нормальному тиску.

При здійсненні способу (Gβ) на 1 моль вихідної сполуки формули (I-a) застосовують приблизно 1 моль хлориду карбамідної кислоти формули (XII) при температурі від 0 до 150°C, переважно від 20 до 70°C.

Як, в разі потреби, застосовувати, розріджувачі придатними є всі інертні, полярні органічні розчинники, такі як етери, естери, амідни, сульфони, сульфоксиди або галогеновані вуглеводні.

Переважно застосовують диметилсульфоксид, етилацетат, тетрагідрофуран, диметилформамід або метиленхлорид.

Якщо у переважному варіанті виконання винаходу в результаті додавання сильних агентів депротонування (таких як, наприклад, гідрид натрію або трет-бутилат калію), одержують енолятну сіль сполуки (I-a), то від подальшого додавання засобу, що зв'язує кислоту, можна відмовитись.

Якщо ж засоби, що зв'язують кислоту, застосовують, під ними мають на увазі звичайні неорганічні або органічні основи, наприклад, гідроксид натрію, карбонат натрію, карбонат калію, триетиламін або піридин.

Реакцію можна здійснювати при нормальному або підвищеному тиску, переважно працюють при нормальному тиску. Переробку здійснюють звичайними методами.

Активні речовини при гарній сумісності з рослинами, вигідній побічній токсичності по відношенню до теплокровних тварин та високій екологічній сумісності є придатними для захисту рослин та органів рослин, для підвищення врожайності, покращення якості врожаю та для боротьби з тваринними шкідниками, зокрема комахами, павуками та нематодами, що зустрічаються в сільському господарстві, лісах, садах та майданчиках для відпочинку, при збереженні запасів та захисті матеріалів, а також у побутовому секторі. Дані активні речовини переважно застосовують як засоби захисту рослин. Вони ефективні по відношенню до звичайних чутливих та стійких видів, а також по відношенню до всіх або окремих стадій розвитку. До зазначених вище шкідників належать:

3 ряду рівноногі, наприклад, *Oniscus asellus*, *Armadillidium vulgare*, *Porcellio scaber*.

3 ряду двопарноногі, наприклад, *Blaniulus guttulatus*.

3 ряду губоногі, наприклад, *Geophilus carpophagus*, *Scutigera* spp.

3 ряду симфіли, наприклад, *Scutigera immaculate*.

3 ряду щетинохвостки, наприклад, *Lepisma saccharina*.

3 ряду ногохвостки, наприклад, *Onychiurus armatus*.

3 ряду прямокрилі, наприклад, *Acheta domesticus*, *Grylotalpa* spp., *Locusta migratoria*

migratorioides, *Melanoplus* spp., *Schistocerca gregaria*.

3 ряду таргани, наприклад, *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Leucophaea maderae*, *Blattella germanica*.

3 ряду шкірокрилі, наприклад, *Forficula auricularia*.

3 ряду терміти, наприклад, *Reticulitermes* spp.

3 ряду воші, наприклад, *Pediculus humanus corporis*, *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Trichodectes* spp., *Damalinia* spp.

3 ряду пузиреногі, наприклад, *Hercinothrips femoralis*, *Thrips tabaci*, *Thrips palmi*, *Frankliniella occidentalis*.

3 ряду напівжосткокрилі, наприклад, *Eurygaster* spp., *Dysdercus intermedius*, *Piesma quadrata*, *Cimex lectularius*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma* spp.

3 ряду рівнокрилі, наприклад, *Aleurodes brassicae*, *Bemisia tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Aphis gossypii*, *Brevicoryne brassicae*, *Cryptomyzus ribis*, *Aphis fabae*, *Aphis pomi*, *Eriosoma lanigerum*, *Hyalopterus arundinis*, *Phylloxera vastatrix*, *Pemphigus* spp., *Macrosiphum avenae*, *Myzus* spp., *Phorodon humuli*, *Rhopalosiphum padi*, *Empoasca* spp., *Euscelis bilobatus*, *Nephotettix cincticeps*, *Lecanium corni*, *Saissetia oleae*, *Laodelphax striatellus*, *Nilaparvata lugens*, *Aonidiella aurantii*, *Aspidiotus hederae*, *Pseudococcus* spp., *Psylla* spp.

3 ряду лузкокрилі, наприклад, *Pectinophora gossypiella*, *Bupalus piniarius*, *Cheimatobia brumata*, *Lithocolletis blancardella*, *Hyponomeuta padella*, *Plutella xylostella*, *Malacosoma neustria*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Lymantria* spp., *Bucculatrix thurberiella*, *Phyllocnistis citrella*, *Agrotis* spp., *Euxoa* spp., *Feltia* spp., *Earias insulana*, *Heliothis* spp., *Mamestra brassicae*, *Panolis flammea*, *Spodoptera* spp., *Trichoplusia ni*, *Carpocapsa pomonella*, *Pieris* spp., *Chilo* spp., *Pyrausta nubilalis*, *Ephestia kuehniella*, *Galleria mellonella*, *Tineola bisselliella*, *Tinea pellionella*, *Hofmannophila pseudospretella*, *Cacoecia podana*, *Capua reticulana*, *Choristoneura fumiferana*, *Clysia ambiguella*, *Homona magnanima*, *Tortrix viridana*, *Cnaphalocerus* spp., *Oulema oryzae*.

3 ряду жорсткокрилі, наприклад, *Anobium punctatum*, *Rhizopertha dominica*, *Bruchidius obtectus*, *Acanthoscelides obtectus*, *Hylotrupes bajulus*, *Agelastica alni*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Phaedon cochleariae*, *Diabrotica* spp., *Psylliodes chrysocephala*, *Epilachna varivestis*, *Atomaria* spp., *Oryzaephilus surinamensis*, *Anthonomus* spp., *Sitophilus* spp., *Otiorrhynchus sulcatus*, *Cosmopolites sordidus*, *Ceuthorrhynchus assimilis*, *Hypera postica*, *Dermestes* spp., *Trogoderma* spp., *Anthrenus* spp., *Attagenus* spp., *Lyctus* spp., *Meligethes aeneus*, *Ptinus* spp., *Niptus hololeucus*, *Gibbium psyllodes*, *Tribolium* spp., *Tenebrio molitor*, *Agriotes* spp., *Conoderus* spp., *Melolontha melolontha*, *Amphimallon solstitialis*, *Costelytra zealandica*, *Lissorhoptrus oryzophilus*.

3 ряду перетинчастокрилі, наприклад, *Diprion* spp., *Hoplocampa* spp., *Lasius* spp., *Monomorium pharaonis*, *Vespa* spp.

3 ряду двокрили, наприклад, *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp., *Drosophila melanogaster*, *Musca* spp., *Fannia* spp., *Calliphora erythrocephala*, *Lucilia* spp., *Chrysomya* spp., *Cuterebra* spp., *Gastrophilus* spp., *Hyppobosca* spp., *Stomoxys* spp., *Oestrus* spp., *Hypoderma* spp., *Tabanus* spp., *Tannia* spp., *Bibio hortulanus*, *Oscinella frit*, *Phorbia* spp., *Pegomya hyoscyami*, *Ceratitis capitata*, *Dacus oleae*, *Tipula paludosa*, *Hylemya* spp., *Liriomyza* spp.

3 ряду блохи, наприклад, *Xenopsylla cheopis*, *Ceratophyllus* spp.

3 класу паукоподібні, наприклад, *Scorpio manurus*, *Latrodectus mactans*, *Acarus siro*, *Agras* spp., *Ornithodoros* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Eriophyes ribis*, *Phyllocoptura oleivora*, *Boophilus* spp., *Rhipicephalus* spp., *Amblyomma* spp., *Hyalomma* spp., *Ixodes* spp., *Psoroptes* spp., *Chorioptes* spp., *Sarcoptes* spp., *Tarsonemus* spp., *Bryobia praetiosa*, *Panonychus* spp., *Tetranychus* spp., *Hemitarsonemus* spp., *Brevipalpus* spp.

До фітопаразитарних нематодів належать, наприклад, *Pratylenchus* spp., *Radopholus similis*, *Ditylenchus dipsaci*, *Tylenchulus semipenetrans*, *Heterodera* spp., *Globodera* spp., *Meloidogyne* spp., *Aphelenchoides* spp., *Longidorus* spp., *Xiphinema* spp., *Trichodorus* spp., *Bursaphelenchus* spp.

Сполуки згідно з винаходом, в разі потреби, у визначених концентраціях або витратних кількостях також можуть бути застосовані як гербіциди та мікробіциди, наприклад, як фунгіциди, протигрибкові засоби та бактеріциди. Сполуки, в разі потреби, також можуть бути застосовані як проміжні або вихідні продукти для синтезу інших активних речовин.

Згідно з винаходом можна обробляти всі рослини або частини рослин. Під рослинами при цьому розуміють всі рослини та популяції рослин, як бажані і небажані дикоростучі рослини або культурні рослини (включаючи, культурні рослини природного походження). Культурними рослинами можуть бути рослини, які можна одержати звичайними методами культивування та оптимізації або біотехнологічними методами та методами генної інженерії або комбінацією цих методів, включаючи трансгенні рослини та сорти рослин, що захищаються або не захищаються законом про охорону нових сортів рослин. Під частинами рослин слід розуміти всі надземні та підземні частини та органи рослин, такі як парость, лист, квітка та корінь, причому слід назвати, наприклад, листи, голки, стебла, стовбури, квіти, плодові тіла, плоди та насіння, а також корені, бульби та ризоми. До частин рослин належить також зібраний врожай та вегетативний і генеративний матеріал для розмноження, наприклад, черешки, бульби, ризоми, відводки та насіння.

Згідно з винаходом обробку рослин та частин рослин активними речовинами або комбінаціями активних речовин здійснюють безпосередньо або шляхом впливу на їх оточення, середовище їх росту або закрите сховище відповідно до звичайних методів обробки, наприклад, шляхом занурення, розбризкування, випару, створення штуч-

ного тумана, розкидання, намазування, впорскування, а у випадку матеріалу для розмноження, особливо у випадку насіння, шляхом одношарового або багатшарового покриття.

Активні речовини можуть бути перетворені у звичайні препаративні форми, такі як розчини, емульсії, порошки, що змочуються, суспензії, порошки, засоби для запилення, пасту, розчинні порошки, грануляти, концентрати емульсій та суспензій, природні та синтетичні речовини, просочені активною речовиною, а також мікрокапсульовані в полімерні речовини.

Ці препаративні форми одержують відомим способом, наприклад, змішуванням активних речовин з розріджувачами, наприклад, рідкими розчинниками та/або твердими носіями, в разі потреби, з використанням поверхнево-активних речовин, наприклад, емульгаторів та/або диспергаторів та/або піноутворювачів.

У випадку використання води як розріджувача можуть, наприклад, бути застосовані і органічні розчинники як допоміжні засоби, що сприяють розчиненню. Як рідкі розчинники в основному мають на увазі: ароматичні сполуки, такі як ксилол, толуол або алкілнафталіни, хлоровані ароматичні сполуки та хлоровані аліфатичні вуглеводні, такі як хлорбензоли, хлоретилени або метиленхлорид, аліфатичні вуглеводні, такі як циклогексан або парафіни, наприклад, фракції нафти, мінеральні масла та рослинні олії, спирти, такі як бутанол або гліколь, а також їх етери та естери, кетони, такі як ацетон, метилетилкетон, метилізобутилкетон або циклогексанон, сильнополярні розчинники, такі як диметилформамід та диметилсульфоксид, а також воду.

Як тверді носії мають на увазі:

наприклад, солі амонію та помели природних каменів, таких як каоліни, глиноземи, тальк, кварц, кварц, атапульгіт, монтморилоніт або діатомова земля, та помели синтетичних каменів, такі як високодисперсна кремнієва кислота, оксид алюмінію та силікати, як тверді носії для гранулятів мають на увазі: подрібнені та фракціоновані природні кам'яні породи, такі як кальцит, мармур, пемза, сепіоліт, доломіт, а також синтетичні грануляти із неорганічного та органічного борошна, а також грануляти із органічного матеріалу, такого як тирса, шкарлупа кокосових горіхів, кукурудзяні качани та стебла тютюну; як емульгатори та/або піноутворюючі засоби мають на увазі: наприклад, неіоногенні та аніонні емульгатори, такі як поліоксисетиленовий естер жирної кислоти, поліоксисетиленовий естер жирного спирту, наприклад, алкіларилполігліколевий етер, алкілсульфонати, алкілсульфати, арилсульфонати, а також гідролізати білку; як диспергуючі засоби мають на увазі, наприклад, відпрацьовані лігнінсульфітні луги та метилцеллюлозу.

У препаративних формах можуть бути застосовані речовини, що покращують адгезію, такі як карбоксиметилцелюлоза, природні та синтетичні порошкоподібні, зернисті або латексоподібні полімери, такі як гуміарабік, полівініловий спирт, полівінілацетат, а також природні фосфоліпіди, такі як кефаліни та лецитини, та синтетичні фос-

фоліпіди. Іншими добавками можуть бути мінеральні масла та рослинні олії.

Крім того можуть бути застосовані барвники, такі як неорганічні пігменти, наприклад, оксид заліза, оксид титану, фероціан синій, та органічні барвники, такі як алізарин-, азо- та металфталоціанінові барвники та слідові кількості живильних мікроелементів, такі як солі заліза, марганцю, бору, міді, кобальту, молібдену та цинку.

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

Активні речовини згідно з винаходом можуть бути застосовані як такі або у своїй препаративній формі змішані з відомими фунгіцидами, бактерицидами, акарицидами, нематоцидами або інсектицидами для розширення спектру дії або запобігання розвитку резистентності. У багатьох випадках при цьому одержують синергічні ефекти, тобто ефективність суміші є вищою, ніж ефективність окремих компонентів.

Для змішування застосовують, наприклад, такі сполуки:

Фунгіциди:

2-фенілфенол; 8-гідроксигінолінсульфат, ацибензолар-S-метил; алдиморф; амідифлумет; ампропілфос; ампропілфос-калій; андоприм; анілазин; азокназол; азоксистробін; беналаксил; беноданіл; беноміл; бентіавакарб-ізопропіл; бензамакрил; бензамакрил-ізобутил; біалафос; бінапакрил; біфеніл; бітертанол; бластицидин-S; бромукназол; бупіримат; бутіобат; бутиламін; полісульфід кальцію; капсиміцин; каптафол; каптан; карбендазим; карбоксин; карпропамід; карвон; хінометонат; хлорбензотіазол; хлорфеназол; хлоронеб; хлороталоніл; хлоролінат; клозілаксон; ціазофамід; цифлуфенамід; цимоксаніл; ципроконазол; ципродиніл; ципрофурам; Dagger G; дебакарб; дихлофлуанід; дихлон; дихлорофен; диклоцимет; дикломезин; диклоран; діетофенкарб; дифеноконазол; дифлуметорим; диметиримол; диметоморф; димоксистробін; диніконазол; диніконазол-M; динокап; дифеніламін; дипіритіон; диталіфос; дитіанон; додин; дразоксолон; едифенфос; епоксиконазол; етабоксам; етиримол; етридіазол; фамоксадон; фенамідон; фенапаніл; фенаримол; фенбуконазол; фенфурам; фенгексамід; фенітропан; феноксаніл; фенпіклоніл; фенпропідин; фенпропіморф; фербам; флуазинам; флубензімін; флудіоксоніл; флуметовер; флуморф; фторомід; флуоксастробін; флухінокназол; флурпримідол; флузилазол; флусульфамід; флутоланіл; флутриафол; фолпет; фозетил-алюміній; фозетил-натрій; фуберидазол; фуралаксил; фураметпір; фуркарбаніл; фурмециклокс; гуазатин; гексахлорбензол; гексакназол; гімексазол; імазаліл; імібенконазол; іміноктадину триацетат; іміноктадину тріс(альбесилат); йодокарб; іпконазол; іпробенфос; іпродіон; іпровалікарб; ірумаміцин; ізопротіолан; ізоваледіон; касугаміцин; крезоксим-метил; манкозеп; манеб; меферимзон; мепаніпірим; мепроніл; металаксил; металаксил-M; метконазол; метасульфокарб; метфуроксам; метирам; метоміностробін; метсульфовакс; мілдіоміцин; міклобутаніл; міклозолін;

натаміцин; нікобіфен; нітротал-ізопропіл; новіфлумурон; нуаримол; офурак; оризастробін; оксаксидил; оксолінова кислота; окспокназол; оксикарбоксим; оксифентірін; паклобутразол; пефуразоат; пенконазол; пенцикурон; фосдифен; фталід; пікоксистробін; піпералін; поліоксин; поліоксорим; пробеназол; прохлораз; процимідон; пропамокарб; пропанозин-натрій; пропіконазол; пропінеб; прохіназид; протіокназол; піраклостробін; піразофос; пірифенокс; піриметаніл; пірохілон; піроксифур; піролінтрин; хінконазол; хіноксифен; хінтоцен; симеконазол; спіроксамін; сульфур; тебуконазол; теклофталам; текназен; тетциклацис; тетраконазол; тіабендазол; тиціофен; тифлузамід; тіофанат-метил; тирам; тіоксимід; толклофос-метил; толіфлуанід; триадимефон; триадименол; триазбутил; триазоксид; трицикламід; трициклазол; тридеморф; трифлорксистробін; трифлумізол; трифорин; тритіконазол; уніконазол; валідаміцин А; вінклозолін; зинеб; зирам; зоксамід; (2S)-N-[2-[4-[[3-(4-хлорфеніл)-2-пропініл]окси]-3-метоксифеніл]етил]-3-метил-2-[(метилсульфоніл)аміно]бутанамід; 1-(1-нафталеніл)-1H-пірол-2,5-діоні; 2,3,5,6-тетрахлор-4-(метилсульфоніл)піридин; 2-аміно-4-метил-N-феніл-5-тіазолкарбоксамід; 2-хлор-N-(2,3-дигідро-1,1,3-триметил-1H-інден-4-іл)-3-піридинкарбоксамід; 3,4,5-трихлор-2,6-піридиндикарбонітрил; актиноват; цис-1-(4-хлорфеніл)-2-(1H-1,2,4-триазол-1-іл)-циклогептанол; метил 1-(2,3-дигідро-2,2-диметил-1H-інден-1-іл)-1H-імідазол-5-карбоксилат; карбонат монокалію; N-(6-метокси-3-піридиніл)циклопропанкарбоксамід; N-бутил-8-(1,1-диметилетил)-1-оксаспіро[4.5]декан-3-амін; тетратіокарбонат натрію;

а також солі міді та сполуки з міді, такі як бордоська суміш; гідроксид міді; нафтенат міді; оксихлорид міді; сульфат міді; куфранеб; оксид міді; манкоппер; оксин-мідь.

Бактерициди:

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

Інсектициди / акарициди / нематоциди:

1. Інгібітори ацетилхолінестерази

1.1 карбамати, наприклад,

аланікарб, алдикарб, алдоксикарб, аліксикарб, амінокарб, бендіокарб, бенфуракарб, буфенкарб, бутаккарб, бутоксикарбоксим, бутоксикарбоксим, карбарил, карбофуран, карбосульфан, клоетокарб, диметилан, етіофенкарб, фенобукарб, фенотіокарб, форметанат, фураціокарб, ізопрокарб, метам-натрій, метіокарб, метоміл, метолкарб, оксаміл, піримікарб, промеккарб, пропосур, тіодикарб, тіофанокс, триметаккарб, ХМС, ксилілкарб, триазамати;

1.2 органофосфати, наприклад,

ацефат, азаметифос, азінфос (-метил, -етил), бромфос-етил, бромфенвінфос (-метил), бутатіофос, кадусафос, карбофенотіон, хлоретоксифос, хлорфенвінфос, хлормефос, хлорпірифос (-метил/-етил), кумафос, ціанофенфос, ціа-

нофос, хлорфенвінфос, деметон-S-метил, деметон-S-метилсульфон, діаліфос, діазинон, дихлофентіон, дихлорвос/DDVP, дикротофос, диметат, диметилвінфос, діоксабензофос, дисульфотон, EPN, етіон, етопрофос, етримфос, фамфур, фенаміфос, фенітротіон, фенсульфотіон, фентіон, флупіразофос, фонофос, формотіон, фосметилан, фосфіазат, гептенофос, йодофенфос, іпробенфос, ізазофос, ізофенфос, ізопропіл О-саліцилат, ізоксатіон, малатіон, мекарбам, метакрифос, метамідфос, метидатіон, мевінфос, монокротофос, налед, ометоат, оксидеметон-метил, паратіон (-метил/-етил), фентоат, форат, фозалон, фосмет, фосфамідон, фосфокарб, фоксим, піриміфос (-метил/-етил), профенофос, пропафос, пропетамфос, протіофос, протоат, піраклофос, піридафентіон, піридатіон, хіналфос, себуфос, сульфотеп, сульпрофос, тебупіримфос, темефос, тербуфос, тетрахлорвінфос, тіометон, триазофос, трихлорфон, вамідотіон;

2. Модулятори натрієвого каналу / Потенціалзалежні блокатори натрієвого каналу

2.1 піретроїди, наприклад,

акринатрин, алетрин (d-цис-транс, d-транс), бета-цифлутрин, біфентрин, біоалетрин, S-циклопентиловий ізомер біоалетрину, біоетанометрин, біоперметрин, біоресметрин, хловапортрин, цис-циперметрин, цис-ресметрин, цис-перметрин, клоцтрин, циклопротрин, цифлутрин, цигалотрин, циперметрин (альфа-, бета-, тета-, зета-), цифенотрин, дельтаметрин, емпертрин (1R-ізомер), есфенвалерат, етофенпрокс, фенфлутрин, фенпропатрин, фенпіритрин, фенвалерат, флуброцитринат, флуцитринат, флуфенпрокс, флуметрин, флувалінат, фубфенпрокс, гама-цигалотрин, іміпротрин, кадетрин, лямбда-цигалотрин, метофлутрин, перметрин (цис-, транс-), фенотрин (1R-транс-ізомер), пралетрин, профлутрин, протрифенбут, піресметрин, ресметрин, RU 15525, силафлуофен, тау-флувалінат, тефлутрин, тералетрин, тетраметрин (-1R-ізомер), тралометрин, трансфлутрин, ZXI 8901, піретрин (pyrethrum);

DDT

2.2 оксадіазини, наприклад, індоксакарб;

3. Агоністи/антагоністи ацетилхолінового рецептора

3.1 хлоронікотиніли, наприклад, ацетаміприд, клотіанідин, динотефуран, імідаклоприд, нитенпірам, нітіазин, тіаклоприд, тіаметоксам;

3.2 нікотини, бенсултап, картап;

4. Модулятори ацетилхолінового рецептора

4.1 спіносини, наприклад, спіносад;

5. GABA-регульовані антагоністи хлоридного каналу

5.1 органохлорини, наприклад, камфехлор, хлордан, ендосульфат, гама-HCH, HCH, гептахлор, ліндан, метоксихлор;

5.2 фіпроли, наприклад, ацетопрол, етипрол, фіпроліл, пірафлупрол, пірипрол, ваніліпрол;

6. Активатори хлоридного каналу

6.1 мектини, наприклад,

авермектин, емаектин, емаектин-бензоат, івермектин, мілбеміцин;

7. Міметики ювенільного гармону, наприклад, діофенолан, епофенонан, феноксикарб, гідропрен, кінопрен, метопрен, пірипроксифен, трипрен;

8. Агоністи/руйнівальні агенти екдизону

8.1 діацилгідрозини, наприклад, хромафенозид, галофенозид, метоксифенозид, тебуфенозид;

9. Інгібітори біосинтезу хітину

9.1 бензоїлкарбаміди, наприклад, бістрифлурон, хлофлазурон, дифлубензурон, флазурон, флуциклоксурон, флуфеноксурон, гексафлумурон, лufenурон, новалурон, новіфлумурон, пенфлурон, тефлубензурон, трифлумурон;

9.2 бупрофезин;

9.3 циромазин;

10. Інгібітори окислювального фосфорилування, АТФ-руйнівальні агенти

10.1 діафентіурон;

10.2 оловоорганічні сполуки, наприклад, азоциклотин, цигексатин, фенбутатин-оксид;

11. Агенти розриву зв'язку окислювального фосфорилування перериванням Н-протонних градієнтів

11.1 піроли, наприклад, хлорфенапир;

11.2 динітрофеноли, наприклад, бінапакрил, динобутон, динокап, DNOC;

12. Інгібітори переносу електронів сторони I

12.1 METI, наприклад, феназаквін, фенпіроксимат, піримідифен, піридабен, тебуфенпірад, толфенпірад;

12.2 гідраметилнон;

12.3 дикофол;

13. Інгібітори переносу електронів сторони II ротенон;

14. Інгібітори переносу електронів сторони III ацехіноцил, флаукріпірим;

15. Мікробні руйнівальні агенти мембран кишечнику комах родів *Bacillus thuringiensis*;

16. Інгібітори синтезу жирів

тетронові кислоти, наприклад,

спіродиклофен, спіромезифен;

тетрамові кислоти, наприклад,

спіротетрамат;

17. Карбоксаміди, наприклад, флонікамід;

18. Октопамінергічні агоністи, наприклад, амітраз;

19. Інгібітори стимульованої магнієм АТФази, наприклад, пропаргіт;

20. BDCA, наприклад, N2-[1,1-диметил-2-(метилсульфоніл)етил]-3-йодо-N1-[2-метил-4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)етил]феніл]-1,2-бензолдикарбоксамід (CAS №: 272451-65-7)

21. Аналоги нерейстроксину, наприклад, тіоцикламгідрооксалати, тіосультап-натрій;

22. Біологічні речовини, гормони або феромони, наприклад,

азадирахтин, види *Bacillus*, *Beauveria*, кодлемон, види *Metarrhizium*, *Paecilomyces*, турінгієнсин, види *Verticillium*;

23. Активні речовини з невідомими або неспецифічними механізмами дії

23.1 фуміганти, наприклад, алюмінійфосфіди, метилброміди, сульфуріфториди;

23.2 інгібітори роз'їдання, наприклад, криоліт, флонікамід, піметрозин;

23.3 інгібітори росту кліщів, наприклад, клофентезин, етоксазол, гекситіазокс;

23.4 амідфлумет, бенклотіаз, бензоксимат, біфеназат, бромопропілат, бупрофезин, хінометіонат, хлордимеформ, хлорбензилат, хлоропикрин, клотіазобен, циклопрен, дицикланіл, феноксакрим, фентрифаніл, флубензімін, флуфенерим, флутензин, госсиплур, гідраметилнон, японілур, метоксadiaзон, нафта, піперонілу бутоксид, олеат калію, піридаліл, сульфурамід, тетрадифон, тетрасул, триаратен, вербутин,

а також препарати, що містять рослинні екстракти, нематоди, грибки та віруси, які проявляють інсектицидну активність.

Можливою також є суміш з іншими відомими активними речовинами, такими як гербіциди, або з добривами та регуляторами росту рослин, сафенерами або напівхімікатами.

Крім того активні речовини при використанні як інсектициди можуть бути представлені у своїх комерційно доступних препаративних формах, а також у формах, одержаних із таких препаративних форм у суміші із синергічними агентами. Синергічними агентами є сполуки, які підвищують активність речовин, при цьому сам застосовуваний синергічний агент не повинен бути активним.

Крім того активні речовини при використанні як інсектициди можуть бути представлені у своїх комерційно доступних препаративних формах, а також у формах, одержаних із таких препаративних форм у суміші з інгібіторами, які уповільнюють розпад активної речовини після застосування в оточенні рослини, на поверхні частин рослин або в тканинах рослин.

Вміст активних речовин у формах, одержаних із комерційно доступних препаративних форм, можна варіювати у широких межах. Концентрація активних речовин в препаративних формах може становити від 0,0000001 до 95ваг.% активної речовини, переважно від 0,0001 до 1ваг.%.

Застосування здійснюють звичайним способом, що підходить для таких форм.

При застосуванні проти побутових шкідників та шкідників запасів активна речовина відрізняється сильною залишковою дією на деревах та глині, а також високою стабільністю по відношенню до лугів на вапнованих основах.

Як вже було зазначено вище, згідно з винаходом можна обробляти всі рослини та їх частини. У переважному варіанті здійснення обробляють види та сорти рослин, а також їх частини, вирощені або одержані за умов біологічного розведення, таких як схрещування або злиття протопластів. В іншому переважному варіанті здійснення обробляють трансгенні рослини та сорти рослин, одержані методами генної інженерії, в разі потреби, у комбінації зі звичайними методами (генетично модифіковані організми) та їх частини. Поняття «частини» або «частини рослин» або «органи рослин» було пояснене вище.

Особливо переважно згідно з винаходом обробляють рослини відповідних комерційно доступних або зазвичай використовуваних сортів. Під сортами рослин розуміють рослини з визначеними властивостями (ознаками), які одержують умовним розведенням, мутагенезом або рекомбінантними методиками ДНК. Це можуть бути сорти, біотики та генотики.

Залежно від виду або сорту рослин, їх місцезнаходження та умов росту (ґрунт, клімат, період вегетації, харчування) в результаті обробки згідно з винаходом можуть спостерігатися нададитивні («синергічні») ефекти. Так, наприклад, можливе зниження кількості застосовуваних речовин та/або розширення спектру дії та/або посилення дії речовин та засобів, застосовуваних згідно з винаходом, покращення росту рослин, підвищення толерантності по відношенню до високих або низьких температур, підвищення толерантності до браку вологи або вмісту солей у воді або ґрунті, підвищення продуктивності при цвітінні, полегшення збору врожаю, прискорення дозрівання, більш високий врожай, більш висока якість та/або більш висока поживність продуктів врожаю, покращення збереження та/або покращення перероблюваності продуктів врожаю, що виходять за межі власне очікуваних ефектів.

До переважних трансгенних (одержаних з використанням генних технологій) рослин або сортів рослин згідно з винаходом належать всі рослини, які містять генетичний матеріал, модифікований за генною технологією, що додає цим рослинам особливо вигідні цінні властивості. Прикладами таких властивостей є кращий ріст рослин, підвищена толерантність по відношенню до високих або низьких температур, підвищена толерантність до браку вологи або до вмісту солей у воді або у ґрунті, підвищена продуктивність при цвітінні, полегшення збору врожаю, прискорення дозрівання, більш високий врожай, більш висока якість та/або більш висока поживність продуктів врожаю, більша тривалість збереження та/або краща здатність до переробки продуктів врожаю. До інших та особливо переважних прикладів таких властивостей належать підвищена стійкість рослин до тваринних шкідників та до мікроорганізмів, таких як комахи, кліщі, патогенні для рослин грибки, бактерії та/або віруси, а також підвищена толерантність рослин до певних гербіцидних активних речовин. Як приклади трансгенних рослин слід згадати важливі культурні рослини, такі як зернові (пшениця, рис), кукурудза, соя, картопля, бавовна, тютюн, рапс, а також фруктові рослини (із плодами яблук, груш, плодами цитрусових та винограду), причому особливу перевагу надають кукурудзі, сої, картоплі, бавовні, тютюну та рапсу. До особливо переважних властивостей належать підвищена стійкість рослин до комах у зв'язку з токсинами, що утворюються в рослинах, особливо такими, які створюються за допомогою генетичного матеріалу з *Bacillus thuringiensis* (наприклад, за допомогою генів CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), CryIIA, CryIIIA, CryIIIB2, Cry9c, Cry2Ab, Cry3Bb та CryIF, а також їх комбінацій) у рослинах (надалі "Бт. рослини"). До особливо переважних

властивостей належать також підвищена стійкість рослин по відношенню до грибів, бактерій та вірусів завдяки набутій системній стійкості (SAR), системіну, фітоалексину, еліциторам, а також генам резистентності та відповідно експериментованим протеїнам та токсинам. Крім того до особливо переважних властивостей належать також підвищена толерантність рослин по відношенню до певних гербіцидно активних речовин, наприклад, імідазолів, сульфонілкарбамідів, гліфозатів або фосфінотрицину (наприклад, "PAT"-ген). Гени, що забезпечують бажані властивості, можуть зустрічатися в трансгених рослинах в комбінаціях між собою. Прикладами "Бт. рослин" є сорти кукурудзи, бавовни, сої та картоплі, наявні у продажу під торговельними марками YIELD GARD® (наприклад, кукурудза, бавовна, соя), KnockOut® (наприклад, кукурудза), StarLink® (наприклад, кукурудза), Bollgard® (бавовна), Nucotn® (бавовна) та NewLeaf® (картопля). Прикладами толерантних до гербіцидів рослин є сорти кукурудзи, бавовни та сої, наявні у продажу під торговельними марками Roundup Ready® (толерантність по відношенню до гліфозату, наприклад, кукурудза, бавовна, соя), Liberty Link® (толерантність по відношенню до фосфінотрицину, наприклад, рапс), IMI® (толерантність по відношенню до імідазолінонів) та STS® (толерантність по відношенню до сульфонілкарбамідів, наприклад, кукурудза). Стійкі до гербіцидів сорти рослин (звичайно вирощені в умовах толерантності по відношенню до гербіцидів) наявні у продажу під назвою Clearfield® (наприклад, кукурудза). Зрозуміло, що ці висловлення справедливі і для сортів рослин, що будуть створені в майбутньому або які в майбутньому потраплять на ринок, з цими або в майбутньому створеними генетичними властивостями.

Згадані вище рослини згідно з винаходом особливо переважно можуть бути оброблені сполуками загальної формули I або сумішами активних речовин згідно з винаходом. Вказані вище у зв'язку з активними речовинами або сумішами переважні значення стосуються також обробки цих рослин. Особливо переважною є обробка рослин сполуками або сумішами, спеціально зазначеними в даному тексті.

Запропоновані згідно з винаходом активні речовини є ефективними не тільки проти шкідників рослин, побутових шкідників та шкідників запасів, а також у ветеринарному секторі проти тваринних паразитів (ектопаразитів), таких як пасовищні кліщі, шкірні кліщі, коростяві кліщі, краснотілки, мухи (що жалять та що лижуть), паразитуючі личинки мух, воші, власоді, пухоїди та блохи. До таких паразитів належать:

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

З ряду пухоїди та підряду *Amblycerina*, а також *Ischnocera*, наприклад, *Trimenopon* spp., *Menopon* spp., *Trinoton* spp., *Bovicola* spp., *Werneckiella* spp., *Lepikentron* spp., *Damalina* spp., *Trichodectes* spp., *Felicola* spp.

З ряду двокрилих та підряду довговусі, а також коротковусі, наприклад, *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp., *Simulium* spp., *Eusimulium* spp., *Phlebotomus* spp., *Lutzomyia* spp., *Culicoides* spp., *Chrysops* spp., *Hybomitra* spp., *Atylotus* spp., *Tabanus* spp., *Haematopota* spp., *Philipomyia* spp., *Braula* spp., *Musca* spp., *Hydrotaea* spp., *Stomoxys* spp., *Haematobia* spp., *Morellia* spp., *Fannia* spp., *Glossina* spp., *Calliphora* spp., *Lucilia* spp., *Chrysomya* spp., *Wohlfahrtia* spp., *Sarcophaga* spp., *Oestrus* spp., *Hypoderma* spp., *Gasterophilus* spp., *Hippobosca* spp., *Lipoptena* spp., *Melophagus* spp.

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

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

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

З підкласу акариформні (акароїдні) та ряду мета-, а також мезостигматичних кліщів, наприклад, *Argas* spp., *Ornithodoros* spp., *Otobius* spp., *Ixodes* spp., *Amblyomma* spp., *Boophilus* spp., *Dermacentor* spp., *Haemophysalis* spp., *Hyalomma* spp., *Rhipicephalus* spp., *Dermanyssus* spp., *Railletia* spp., *Pneumonyssus* spp., *Stenostoma* spp., *Varroa* spp.

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

Запропоновані згідно з даним винаходом активні речовини є придатними для боротьби з членистоногими, що вражають сільськогосподарську худобу, наприклад, велику рогату худобу, овець, кіз, коней, свиней, віслуків, верблюдів, буйволів, кроликів, курей, індичок, качок, гусей, бджіл, звичайних домашніх тварин, таких як, наприклад, собаки, коти, кімнатні птахи, акваріумні риби, а також так званих піддослідних тварин, таких як, наприклад, хом'ячки, морські свинки, пацюки та миші. Боротьба з такими членистоногими приводить до скорочення летальних випадків та підвищення продуктивності (по риби, молоку, вовні, шкірі, яйцях, меду і т.д.), таким чином, завдяки застосуванню запропонованих згідно з даним винаходом активних речовин можливе більш економічне та просте утримання тварин.

Застосування активних речовин згідно з винаходом відбувається у ветеринарній практиці відомими способами ентерально, наприклад, у формі таблеток, капсул, напоїв, просочень, гранулят, паст, пігулок, з їжею, у формі пелюсток, парентерально, наприклад, у вигляді ін'єкцій (внутрішньом'язових, з катетором, внутрішньовенно, внутрішньоперитонально та ін.), у вигляді

імплантантів, при введенні в ніс, термальним способом, наприклад, зануренням або купанням, обприскуванням, обливанням зверху, миттям, напудрюванням, а також за допомогою засобів, що містять активні речовини, визначеної форми, таких як нашійники, вушні марки, хвостові марки, стрічки на різних частинах тіла, пов'язки, пристрої для маркування і т.д.

При застосуванні для худоби, птахів, домашніх тварин і т.д. можна використовувати активні речовини формули (I) у вигляді препаративних форм (наприклад, порошоків, емульсій, засобів, що течуть), які містять активні речовини у кількості від 1 до 80 ваг.%, безпосередньо або після від 100- до 10000-кратного розведення або використовувати у вигляді хімічної бані.

Крім того з'ясували, що сполуки згідно з винаходом проявляють високу інсектицидну активність проти комах, що руйнують технічні матеріали.

Як приклад та переважно, але при цьому не обмежуючи обсягу охорони винаходу, слід назвати такі комах:

жуки, такі як

Hylotrupes bajulus, *Chlorophorus pilosis*, *Anobium punctatum*, *Xestobium rufovillosum*, *Ptilinus pecticornis*, *Dendrobium pertinex*, *Ernobius mollis*, *Priobium carpini*, *Lyctus brunneus*, *Lyctus africanus*, *Lyctus planicollis*, *Lyctus linearis*, *Lyctus pubescens*, *Trogoxylon aequale*, *Minthes rugicollis*, *Xyleborus spec.* *Tryptodendron spec.* *Apate monachus*, *Bostrychus capucins*, *Heterobostrychus brunneus*, *Sinoxylon spec.* *Dinoderus minutus*,

перетинчастокрилі, такі як

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

терміти, такі як

Kaloterms flavicollis, *Cryptoterms brevis*, *Heteroterms indicola*, *Reticuliterms flavipes*, *Reticuliterms santonensis*, *Reticuliterms lucifugus*, *Mastoterms darwiniensis*, *Zootermopsis nevadensis*, *Coptoterms formosanus*,

щетинохвости, такі як *Lepisma saccharina*.

Під технічними матеріалами в зв'язку з вищесказаним слід розуміти матеріали, такі як переважно пластмаси, клейкі речовини, глини, папір та картон, шкіра, деревина, продукти переробки деревини та лакофарбові матеріали.

Особливо переважно мова йде про захисні матеріали від нападу комах для захисту деревини та продуктів переробки деревини.

Під деревиною та продуктами переробки деревини, що можуть бути захищені засобами згідно з винаходом або сумішами, що містять ці засоби, слід, наприклад, розуміти:

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

Активні речовини можуть бути застосовані як такі, у формі концентратів або звичайно застосо-

вуваних препаративних форм, таких як порошки, грануляти, розчини, суспензії, емульсії або пасту.

Названі препаративні форми можуть бути одержані відомими способами, наприклад, при змішуванні активних речовин із щонайменше одним розчинником або розріджувачем, емульгатором, диспергатором та/або зв'язувальним або фіксуючим засобом, водовідштовхувальним засобом, в разі потреби, сикативами та УФ-стабілізаторами та, в разі потреби, барвниками та пігментами, а також іншими допоміжними засобами для обробки.

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

Кількість застосовуваних засобів або концентратів залежить від виду та походження комах та від середовища їх розповсюдження. Оптимальна витратна кількість при застосуванні може бути визначена за допомогою ряду тестувань. Як правило, достатньо застосовувати від 0,0001 до 20 ваг.%, переважно, від 0,001 до 10 ваг.% активної речовини, в залежності від матеріалу, що підлягає захисту.

Як розчинник та/або розріджувач застосовують органічний хімічний розчинник або суміш розчинників та/або масляний або олієподібний поганолеткий органічний хімічний розчинник або суміш розчинників, та/або полярний органічний хімічний розчинник або суміш розчинників, та/або воду та, а разі необхідності, емульгатор та/або змочувальну речовину.

Як органічні хімічні розчинники застосовують переважно масляні або олієподібні розчинники з коефіцієнтом летючості вище 35 та температурою спалаху понад 30°C, переважно, понад 45°C. Як поганолеткі нерозчинні у воді масляні та олієподібні розчинники застосовують відповідні нафти або їх фракції, що містять ароматичні сполуки, або суміші розчинників, що містять нафти, переважно, тестбензин, керосин та/або алкілбензол.

Перевагу при застосуванні надають нафтам із температурою кипіння в межах від 170 до 220°C, тестбензину із температурою кипіння від 170 до 220°C, веретенному маслу із температурою кипіння від 250 до 350°C, керосину або ароматичним сполукам із температурою кипіння від 160 до 280°C, терпентинному маслу і т.п.

В одній із переважних форм виконання використовують рідкі аліфатичні вуглеводні з температурою кипіння від 180 до 210°C або висококиплячі суміші ароматичних та аліфатичних вуглеводнів з температурою кипіння від 180 до 220°C та/або веретенну олію, та/або монохлорнафталін, переважно, α -монохлорнафталін.

Органічні поганолеткі масляні або олієподібні розчинники з коефіцієнтом летючості понад 35 та температурою спалаху вище 30°C, переважно вище 45°C, можуть бути частково замінені легко- або середньоолеткими органічними хімічними розчинниками за умови, що суміш розчинників також буде мати коефіцієнт летючості понад 35 та температуру спалаху вище 30°C, переважно вище

45°C, та що суміш інсектицид-фунгіцид може бути розчинена або емульгована у цій суміші розчинників.

В іншій переважній формі виконання частину органічного хімічного розчинника або суміші розчинників заміняють на аліфатичний полярний органічний хімічний розчинник або суміш розчинників. Переважно застосовують аліфатичні органічні хімічні розчинники, що містять гідроксильні та/або естерні, та/або етерні групи, як, наприклад, гліколевий етер, естер або тому подібні.

Як органічні хімічні зв'язувальні речовини в рамках даного винаходу застосовують відомі, здатні до розведення водою та/або розчинення або диспергування або емульгування використуваними органічними хімічними розчинниками штучні смоли та/або олії, що висихають, зокрема зв'язувальні речовини, що складаються із або містять акрилову смолу, вінілову смолу, наприклад, полівінілацетат, поліестерну смолу, поліконденсаційну смолу або смолу, отримана при поліпрієднанні, поліуретанову смолу, алкідну смолу або модифіковану алкідну смолу, фенольну смолу, вуглеводну смолу, таку як інденокмаронова смола, силіконову смолу, рослинні олії, що висихають, та/або масла, що висихають, та/або зв'язувальні речовини, що фізично висихають, на основі природних та/або штучних смол.

Як зв'язувальну речовину застосовують штучні смоли у вигляді емульсії, дисперсії або розчину. Як зв'язувальні речовини застосовують також бітуми або бітумінозні речовини до 10ваг.%. Додатково використовують відомі барвники, пігменти, водовідштовхувальні матеріали, речовини, що коригують запах, та інгібітори або засоби захисту від корозії і т.п.

Як органічні, хімічні зв'язувальні речовини засіб або концентрат згідно з винаходом містить переважно щонайменше одну алкідну смолу або модифіковану алкідну смолу та/або рослинну олію, що висихає. Переважно згідно з винаходом застосовують алкідні смоли із вмістом олії більше 45ваг.%, переважно від 50 до 68ваг.%.

Згадана зв'язувальна речовина може бути повністю або частково замінена фіксуємим засобом (сумішшю) або пластифікатором (сумішшю). Ці добавки повинні запобігати зникненню активних речовин, а також кристалізації або осадженню. Вони переважно заміняють від 0,01 до 30% зв'язувальної речовини (у перерахуванні на 100% використаної зв'язувальної речовини).

Пластифікатори вибирають із хімічних класів естерів фталевих кислот, таких як дибутил-, діоктил- або бензилбутилфталат, естерів фосфорних кислот, таких як трибутилфосфат, естерів адипінової кислоти, таких як ді-(2-етилгексил)адипат, стеаратів, таких як бутилстеарат або амилстеарат, олеатів, таких як бутилолеат, гліцеринових етерів або високомолекулярних гліколевих етерів, гліцеринових естерів, а також естерів п-толуолсульфонових кислот.

Фіксуємі засоби містять полівінілалкідні етери, такі як, наприклад, полівінілметиловий етер, або кетони, такі як бензофенон, етиленбензофенон.

Як розчинники або розріджувачі мають на увазі зокрема воду, в разі потреби, у суміші з одним або кількома згаданими вище органічними, хімічними розчинниками або розріджувачами, емульгаторами та диспергаторами.

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

Засоби, готові до застосування, можуть, в разі потреби, містити ще й інші інсектициди та, в разі потреби, ще один або кілька фунгіцидів.

Як додаткові добавки можуть бути використані інсектициди та фунгіциди, описані у міжнародній заявці на патент WO 94/29 268. Сполуки, зазначені в даній заявці, є визначеними складовими запропонованого винаходу.

Найбільш переважними добавками можуть бути інсектициди, такі як хлорпірифос, фоксим, силафлуофін, альфаметрин, цифлутрин, циперметрин, дельтаметрин, перметрин, імідаклопрід, NI-25, флуфеноксурон, гексафлумурон, трансфлутрин, тіаклопрід, метоксифеноксид, трифлумурон, клотіанідин, спіносад, тефлутрин,

а також фунгіциди, такі як епоксиконазол, ге-ксаконазол, азаконазол, пропіконазол, тебуконазол, ципроконазол, метконазол, імазаліл, дихлорфлуанід, толілфлуанід, 3-йод-2-пропінілбутилкарбамат, N-октилізотіазолін-3-он та 4,5-дихлор-N-октилізотіазолін-3-он.

Одночасно сполуки згідно з винаходом можуть бути застосовані для захисту від обростання предметів, особливо таких, як корпуси кораблів, фільтри, мережі, будівельні споруди, пірси та сигнальні пристрої, що стикаються з морською або баластовою водою.

Обростання осілими *Oligochaete*, такими як вапняні трубачики, а також черепашками та видами групи *Ledamorph* (утокові черепашки), такими як різні види *Lepas* та *Scalpellum*, або видами групи *Balanomorpha* (морська віспа), такими як види *Balanus* або *Pollicipes*, підвищує опір тертя кораблів та в результаті призводить до підвищених витрат енергії та, крім того, внаслідок тривалого перебування в сухих доках до зростання експлуатаційних витрат.

Поряд із обростанням водоростями, наприклад, *Ectocarpus* sp. та *Ceramium* sp., набуває особливого значення обростання осілими ентомостраковими групами, що об'єднані під назвою *Cirripedia* (вусикові річкові раки).

Несподівано виявили, що сполуки згідно з винаходом самі або у комбінації з іншими активними речовинами проявляють дуже високу ефективність проти обростання.

При застосуванні сполук згідно з винаходом окремі або у комбінації з іншими активними речовинами можна відмовитись від використання сполук, що містять важкі метали, таких як, наприклад, біс(триалкілово)сульфіди, три-н-бутиловолаурат, три-н-бутиловохлорид, оксид міді (I), триетиловохлорид, три-н-бутил(2-феніл-4-хлорфеноксид)олово, оксид трибутилово, молібдендисульфід, оксид миш'яку, полімерний бутиліттанат, феніл-(біспіридин)-

вісмутхлорид, три-н-бутилоловофторид, марганецетилен-біс-тіокарбамат, цинкдиметилдитіокарбамат, цинкетилен-біс-тіокарбамат, цинкові та мідні солі 2-піридинтіол-1-оксиду, біс-диметилдитіокарбамоїл-цинкетилен-біс-тіокарбамат, оксид цинку, етилен-біс-дитіокарбамат міді (I), тіоціанат міді, нафтенат міді та галогеніди трибутил-олова, або значно зменшити концентрації цих сполук.

Готові до застосування фарби при обростання можуть, в разі потреби, містити ще й інші активні речовини, переважно, альгіциди, фунгіциди, гербіциди, молюскоциди або інші активні речовини проти обростання.

Придатними комбінаційними складовими для засобів проти обростання згідно з винаходом є переважно:

альгіциди, такі як

2-трет-бутиламіно-4-циклопропіламіно-6-метилтіо-1,3,5-триазин, дихлорофен,

діурон, ендотал, фентінацетат, ізопротурон, метабензтіазурон, оксифторфен, хінокламін та тербутрин;

фунгіциди, такі як

SS-діоксид циклогексиламіду бензо[b]тіофенкарбонової кислоти, дихлофлуанід, фторфольпет, 3-йод-2-пропінілбутилкарбамат, толілфлуанід, та азоли, такі як

азаконазол, ципроконазол, епоксиконазол, гексаконазол, метконазол, пропіконазол та тебуконазол;

молюскоциди, такі як

фентінацетат, метальдегід, метіокарб, ніклозамід, тіодикарб та триметакарб;

або звичайні активні речовини проти обростання, такі як

4,5-дихлор-2-октил-4-ізотіазолін-3-он, дийод-метилпаратрилсульфон, 2-(N,N-диметилтіокарбамоїлтіо)-5-нітротіазил, калієві, мідні, натрієві та цинкові солі 2-піридинтіол-1-оксиду, піридинтрифенілборан, тетрабутилдистанноксан, 2,3,5,6-тетрахлор-4-(метилсульфоніл)піридин, 2,4,5,6-тетрахлорізофталонітрил, тетраметилтіурамдисульфід та 2,4,6-трихлорфенілмалеїнімід.

Застосовувані засоби проти обростання містять активну речовину сполук згідно з винаходом у концентрації від 0,001 до 50 ваг.%, переважно, від 0,01 до 20 ваг.%.

Крім того засоби проти обростання згідно з винаходом містять звичайні компоненти, як описано, наприклад, у Ungerer, Chem. Ind, 1985, 37, 730 - 732 та Williams, Antifouling Marine Coatings, Noyes, Park Ridge, 1973.

Лакофарбові матеріали проти обростання поряд з альгіцидними, фунгіцидними, молюскоцидними та інсектицидними активними речовинами згідно з винаходом містять також зв'язувальні речовини.

Прикладами часто застосовуваних зв'язувальних речовин є полівінілхлорид у системі розчинників, хлорований каучук у системі розчинників, акрилові смоли у системі розчинників, особливо у водній системі, вінілхлорид/вінілацетат співполімерні системи у формі

водних дисперсій або у формі систем органічних розчинників, бутадієн/стирол/акрилонітрилові каучуки, олії, що висихають, такі як олія льону, естери смол або модифіковані тверді смоли у комбінації з дьогтем або з бітумом, асфальт, а також епоксисполуки, невеликі кількості хлоркаучука, хлорований поліпропілен та вінілові смоли.

В разі потреби, лакофарбові матеріали містять також неорганічні пігменти, органічні пігменти або барвники, що є переважно нерозчинними у морській воді. Крім того лакофарбові матеріали можуть містити каніфоль для створення можливості керованого вивільнення активних речовин. Лакофарбові матеріали можуть також містити пом'якшувачі, що модифікують засоби, які впливають на реологічні властивості, а також інші звичайні компоненти. У самополірувальній системі проти обростання можуть також бути використані сполуки згідно з винаходом або вказані вище суміші.

Активні речовини або комбінації активних речовин є також придатними для боротьби з тваринними шкідниками, особливо з комахами, павукopodobними та кліщами, які живуть у замкнутому просторі, наприклад, квартирах, фабричних цехах, бюро, кабінах автомобілів та інших. Вони можуть бути застосовані для боротьби з цими шкідниками окремо або у комбінації з іншими активними та допоміжними речовинами, що використовуються у інсектицидних продуктах для домашнього господарства. Вони є ефективними проти чутливих та стійких видів, а також проти всіх стадій розвитку. До цих шкідників належать:

3 ряду скорпіони, наприклад, *Buthus occitanus*.

3 ряду кліщі, наприклад, *Argas persicus*, *Argas reflexus*, *Bryobia* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Glyciphagus domesticus*, *Ornithodoros moubat*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Trombicula alfreddugesi*, *Neutrombicula autumnalis*, *Dermatophagoides pteronissimus*, *Dermatophagoides forinae*.

3 ряду павуки, наприклад, *Aviculariidae*, *Araneidae*.

3 ряду сінококси, наприклад, *Pseudoscorpiones chelifer*, *Pseudoscorpiones cheiridium*, *Opiliones phalangium*.

3 ряду рівноногі, наприклад, *Oniscus asellus*, *Porcellio scaber*.

3 ряду двопарноногі, наприклад, *Blanius guttulatus*, *Polydesmus* spp.

3 ряду губоногі, наприклад, *Geophilus* spp.

3 ряду щетинохвостки, наприклад, *Ctenolepisma* spp., *Lepisma saccharina*, *Lepismodes inquilinus*.

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

3 ряду прямокрилі, наприклад, *Acheta domesticus*.

3 ряду шкірнокрилі, наприклад, *Forficula auricularia*.

3 ряду терміти, наприклад, *Kaloterms* spp., *Reticulites* spp.

3 ряду сіноїди, наприклад, *Lepinatus* spp., *Liposcelis* spp.

3 ряду жорсткокрилі, наприклад, *Anthrenus* spp., *Attagenus* spp., *Dermestes* spp., *Latheticus oryzae*, *Necrobia* spp., *Ptinus* spp., *Rhizopertha dominica*, *Sitophilus granaries*, *Sitophilus oryzae*, *Sitophilus zeamais*, *Stegobium paniceum*.

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

3 ряду лускокрилі, наприклад, *Achroia grisella*, *Galleria mellonella*, *Plodia interpunctella*, *Tinea cloacella*, *Tinea Pellionella*, *Tineola bisselliella*.

3 ряду блохи, наприклад, *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, *Pulex irritans*, *Tunga penetrans*, *Xenopsylla cheopis*.

3 ряду перетинчастокрилі, наприклад, *Camponotus herculeanus*, *Lasius fuliginosus*, *Lasius niger*, *Lasius umbratus*, *Monomorium pharaonis*, *Paravespula* spp., *Tetramorium caespitum*.

3 ряду воші, наприклад, *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus corporis*, *Phthirus pubis*.

3 ряду напівжорсткокрилі, наприклад, *Cimex hemipterus*, *Cimex lectularius*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma infestans*.

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

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

Активні речовини згідно з винаходом можуть бути використані як дефоліанти, десиканти, агенти придушення росту трав та зокрема як агенти для знищення бур'янів. Під бур'янами в широкому смислі розуміють усі рослини, що виростають у тих місцях, де вони є небажаними. Тотальна або селективна гербіцидна дія речовин згідно з винаходом звичайно залежить від їх витратної кількості.

Активні речовини або комбінації активних речовин згідно з винаходом можуть бути застосовані, наприклад, для таких рослин:

Дводольні бур'яни родів: *Abutilon*, *Amaranthus*, *Ambrosia*, *Anoda*, *Anthemis*, *Aphanes*, *Atriplex*, *Bellis*, *Bidens*, *Capsella*, *Carduus*, *Cassia*, *Centaurea*, *Chenopodium*, *Cirsium*, *Convolvulus*, *Datura*, *Desmodium*, *Emex*, *Erysimum*, *Euphorbia*, *Galeopsis*, *Galinsoga*, *Galium*, *Hibiscus*, *Ipomoea*, *Kochia*, *Lamium*, *Lepidium*, *Lindernia*, *Matricaria*, *Mentha*, *Mercurialis*, *Mullugo*, *Myosolis*, *Paraver*, *Pharbilis*, *Plantago*, *Polygonum*, *Portulaca*, *Ranunculus*, *Raphanus*, *Rorippa*, *Rotala*, *Rumex*, *Salsola*, *Senecio*, *Sesbania*, *Sida*, *Sinapis*, *Solanum*, *Sonchus*, *Spenoclea*, *Stellaria*, *Taraxacum*, *Thlaspi*, *Trifolium*, *Urtica*, *Veronica*, *Viola*, *Xanthium*.

Дводольні культурні рослини родів: *Arachis*, *Beta*, *Brassica*, *Cucumis*, *Cucurbita*, *Helianthus*, *Daucus*, *Glycine*, *Gossypium*, *Ipomoea*, *Lactuca*, *Linum*, *Lycopersicon*, *Nicotiana*, *Phaseolus*, *Pisum*, *Solanum*, *Vicia*.

Однодольні бур'яни родів: *Aegilops*, *Agropyron*, *Agrostis*, *Alopecurus*, *Apera*, *Avena*, *Brachiaria*, *Bromus*, *Cenchrus*, *Commelina*, *Cynodon*, *Cyperus*, *Dactyloctenium*, *Digitaria*, *Echinochloa*, *Eleocharis*, *Eleusine*, *Eragrostis*, *Eriochloa*, *Festuca*, *Fimbristylis*, *Heteranthera*, *Imperata*, *Ischaemum*, *Leptochloa*, *Lolium*, *Monochoria*, *Panicum*, *Paspalum*, *Phalaris*, *Phleum*, *Poa*, *Rottboellia*, *Sagittaria*, *Scirpus*, *Setaria*, *Sorghum*.

Однодольні культурні рослини родів: *Allium*, *Ananas*, *Asparagus*, *Avena*, *Hordeum*, *Oryza*, *Panicum*, *Saccharum*, *Secale*, *Sorghum*, *Triticale*, *Triticum*, *Zea*.

Застосування активних речовин згідно з винаходом в жодному разі не обмежується зазначеними видами, а так само поширюється на інші рослини.

Запропоновані згідно з даним винаходом активні речовини залежно від концентрації є придатними для повного знищення бур'янів, наприклад, на промисловому устаткуванні та рейкових шляхах, на дорогах та площах з ростом або без росту дерев. Також можливе застосування запропонованих згідно з винаходом активних речовин для боротьби з бур'янами в багаторічних культурах, наприклад, при посадці деревних, декоративних, плодкових, винних, цитрусових, горіхових, бананових, кавових, чайних, каучукових, олієпальмових, какао, фруктово-ягідних та хмелевих культур, на декоративних газонах та спортивних майданчиках, на пасовищах, а також для селективної боротьби з бур'янами в однолітніх культурах.

Активні речовини згідно з винаходом проявляють сильну гербіцидну активність та широкий спектр дії при обробці ґрунту та зелених частин рослин над поверхнею землі. У певному обсязі вони також є придатними для селективної боротьби з однодольними та дводольними бур'янами в однодольних та дводольних культурах, а також при обробці рослин як до, так і після появи сходів.

Запропоновані згідно з винаходом активні речовини у визначеній концентрації або витратній кількості також можуть бути використані для боротьби з тваринними шкідниками та грибовими або бактеріальними захворюваннями рослин. Вони, в разі потреби, також можуть бути використані як проміжні або вихідні продукти для синтезу інших активних речовин.

Активні речовини можуть бути перетворені у звичайні препаративні форми, такі як розчини, емульсії, порошки, що змочуються, суспензії, порошки, засоби для запилення, пасти, розчинні порошки, грануляти, концентрати емульсій та суспензій, природні та синтетичні речовини, просочені активною речовиною, а також мікрокапсульовані в полімерні речовини.

Зазначені препаративні форми одержують відомим способом, наприклад, змішуванням активних речовин з розріджувачами, наприклад, рідкими розчинниками та/або твердими носіями, в разі потреби, з використанням поверхнево-активних речовин, наприклад, емульгаторів та/або диспергаторів та/або піноутворювачів.

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

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

У препаративних формах можуть бути застосовані речовини, що поліпшують адгезію, такі як карбоксиметилцелюлоза, природні та синтети-

чні порошкоподібні, зернисті або латексоподібні полімери, такі як гуміарабік, полівініловий спирт, полівінілацетат, а також природні фосфоліпіди, такі як кефаліни та лецитини, та синтетичні фосфоліпіди. Іншими добавками можуть бути мінеральні масла та рослинні олії.

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

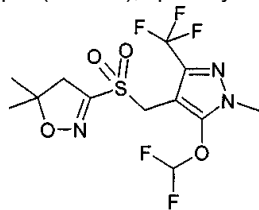
Препаративні форми містять загалом від 0,1 до 95ваг.% активної речовини, переважно від 0,5 до 90ваг.% активної речовини.

Активні речовини згідно з винаходом можуть бути застосовані як такі або у своїй препаративній формі змішані з відомими гербіцидами та/або речовинами, які застосовують для боротьби з бур'янами та покращують сумісність з культурними рослинами ("сафенери"), причому можливі як готові композиції, так і суміші у резервуарах. Можливими є також суміші із засобами боротьби з бур'янами, які містять один або кілька відомих гербіцидів та один сафенер.

Для змішування використовують, наприклад, такі відомі гербіциди:

ацетохлор, ацифторфен(-натрій), аклоніфен, алахлор, алоксидим(-натрій), аметрин, амікарбазон, амідохлор, амідосульфурон, амінопіралід, анілофос, асулам, атразин, азафенідин, азимсульфурон, бенфлубетамід, беназолін(-етил), бенкарбазон, бенфурезат, бенсульфурон(-метил), бентазон, бензфендізон, бензобіциклон, бензофенап, бензоілпроп(-етил), біалафос, біфенокс, біспірибак(-натрій), бромобутид, бромофеноксим, бромоксиніл, бутахлор, бутафенацил(-аліл), бутроксидим, бутилати, кафенстрол, калоксидим, карбетамід, карфентразон(-етил), хлометоксифен, хлорамбен, хлорідазон, хлорімурон(-етил), хлорнітрофен, хлорсульфурон, хлортолурун, цинідон(-етил), цинметилін, ціносульфурон, клефоксидим, клетодим, клодинафоп(-пропаргіл), кломазон, кломепроп, клопіралід, клопірасульфурон(-метил), клорансулам(-метил), кумілурун, ціаназин, цибутрин, циклоат, циклосульфамурон, циклоксидим, цигалофоп(-бутил), 2,4-D, 2,4-DB, десмедифам, діалат, дикамба, дихлорпроп(-P), диклофоп(-метил), диклосулам, діетатил(-етил), дифензокват, дифлуфенікан, дифлуфензопір, димефурон, димепіперат, диметахлор, диметаметрин, диметенамід, димексифлам, динітрамін, дифенамід, дикват, дитіопір, діурон, димрон, епроподан, ЕРТС, еспрокарб, еталфлуралін, етаметсульфурон(-метил), етофумезати, етоксифен, етоксисульфурон, етобензанид, феноксапроп(-P-етил), фентразамід, флампроп(-ізопропіл, -ізопропіл-L, -метил), флазасульфурон, флорасулам, флуазифоп(-P-бутил), флуазолат, флукарбазон(-натрій), флуцетсульфурон, флуфенацет, флуметсулам, флуміклорак(-пентил), флуміпропін, флуметсулам, флуометурон, фторохлоридон, фтороглікофен(-етил), флупоксам, флупропацил, флупірсульфурон(-метил, -натрій),

флуренол(-бутил), флуридон, флуороксіпір(-бутоксипропіл, -метил), флурпримідол, флуртамон, флутіацет(-метил), флутіамід, фомезафен, форамсульфурон, глюфозинат(-амоній), гліфозат(-ізопропіламоній), галосафен, галоксифоп(-етоксietил, -Р-метил), гексазинон, НОК-201, імазаметабенз(-метил), імазаметапір, імазамокс, імазапік, імазапір, імазаквін, імазетапір, імазосульфурон, йодосульфурон(-метил, -натрій), іоксиніл, ізопропалін, ізопротурон, ізоурон, ізоксабен, ізоксалофторол, ізоксафлутол, ізоксапіріфоп, лактофен, ленацил, лінурон, МСРА, мекопроп, мекфенацет, мезосульфуон, мезотріон, метаміфоп, метамітрон, метазахлор, метабензтіазурон, метобензурон, метобромурон, (альфа-)метолахлор, метосулам, метоксурон, метрибузин, метсульфурон(-метил), молінат, монолінурон, напроанілід, напропамід, небурон, нікосульфурон, норфлуразон, орбенкарб, ортосульфамурон, оризалін, оксадіаргил, оксадіазон, оксасульфурон, оксацикломефони, оксифторфен, паракват, пеларгонова кислота, пендиметалін, пендралін, пенноксулам, пентоксазон, фенмедифам, піколінафен, піноксаден, піперофос, претілахлор, примісульфурон(-метил), профлуазол, прометрин, пропахлор, пропаніл, пропаквізафоп, пропізохлор, пропоксикарбазон(-натрій), пропізамід, просульфокарб, просульфурон, пірафлуфен(-етил), пірасульфотол, піразогіл, піразолат, піразосульфурон (-етил), піразоксифен, пірибензоксим, пірибутикарб, піридат, піридатол, пірифталід, піримінобак(-метил), піритіобак(-натрій), піримісульфан, квінхлорак, квінмерак, квінкломін, квінзалофоп(-Р-етил, -Р-тефурил), римсульфурон, сетоксидим, симазин, симетрин, сулькотріон, сульфентразон, сульфометурон(-метил), сульфозат, сульфосульфурон, тебутам, тебутіурон, темботріон, тепралоксидим, тербутилазин, тербутрин, тенілхлор, тіафлуамід, тіазопір, тіадіазімін, тієнкарбазон-метил, тієнсульфурон(-метил), тіобенкарб, тіокарбазил, топрамезон, тралоксидим, триалат, триасульфурон, трибенурон(-метил), триклопір, тридифан, трифлуралін, трифлорисульфурон, трифлосульфурон(-метил), тритосульфурон, трифлосулам,



KIN 485

Можливою є також суміш з іншими відомими активними речовинами, такими як фунгіциди, інсектициди, акарициди, нематодциди, речовини для захисту від птахів, речовини для підживлення рослин та засоби для поліпшення структури ґрунту.

Активні речовини або комбінації активних речовин можуть бути застосовані як такі, у вигляді звичайних препаративних форм або у вигляді одержаних шляхом подальшого розрідження готових до застосування форм, таких як розчини, суспензії, емульсії, порошки, пасти та грануляти. Застосування відбувається звичайними способа-

ми, наприклад, шляхом поливанням, обприскуванням, розбризкуванням, розкиданням.

Активні речовини або комбінації активних речовин згідно з винаходом можуть бути нанесені як до, так і після появи сходів рослин. Вони також можуть бути нанесені на ґрунт перед посівом.

Витратна кількість активних речовин може коливатися у широкому діапазоні. Вона в основному залежить від виду бажаного ефекту. Загалом витратна кількість становить від 1г до 10кг активної речовини на гектар поверхні ґрунту, переважно від 5г до 5кг на га.

Кращий ефект сумісності культурних рослин з комбінаціями активних речовин згідно з винаходом особливо добре виявляється при певних співвідношеннях концентрацій. Однак вагові співвідношення активних речовин у комбінаціях активних речовин можуть варіюватися у широкому діапазоні. Загалом на 1ваг. частину активної речовини формули (I) застосовують від 0,001 до 1000ваг. частин, переважно від 0,01 до 100ваг. частин, особливо переважно від 0,05 до 20ваг. частин однієї із сполук із групи (b'), які покращують сумісність з культурними рослинами (антидоти/сафенери).

Комбінації активних речовин згідно з винаходом загалом застосовують у формі готових для застосування препаратів. Активні речовини, що входять до складу комбінацій активних речовин, можуть бути застосовані як змішані перед застосуванням окремі композиції, тобто у формі сумішей у резервуарах.

Для певних цілей застосування, зокрема при обробці після сходження, вигідним може бути введення в композицію як інші добавки сумісних з рослинами мінеральних масел або рослинних олій (наприклад, наявний у продажу препарат "Rako Binol") або амонієвих солей, таких як, наприклад, сульфат амонію або роданід амонію.

Нові комбінації активних речовин можуть бути застосовані окремо, у вигляді їх готових препаратів або у вигляді одержаних з них у результаті подальшого розведення готових до застосування форм, таких як готові до застосування розчини, суспензії, емульсії, порошки, пасти та грануляти. Застосування здійснюють звичайними способами, наприклад, поливанням, обприскуванням, розбризкуванням, розпиленням або розсипанням.

Витратні кількості комбінацій активних речовин згідно з винаходом можуть варіюватися у визначених діапазонах; вони залежать також від погоди та від факторів ґрунту. Загалом витратні кількості складають від 0,001 до 5кг на га, переважно від 0,005 до 2кг на га, особливо переважно від 0,01 до 0,5кг на га.

Комбінації активних речовин згідно з винаходом можуть бути нанесені до або після появи сходів рослин, тобто способом обробки до або після сходження.

Застосовувані згідно з винаходом сафенери залежно від їх властивостей можуть використовуватися для попередньої обробки насіння культурних рослин (протруювання насіння) або перед

посівом вноситися в посівну борозну, або застосовуватися окремо від гербіциду або разом із гербіцидом до або після появи сходів рослин.

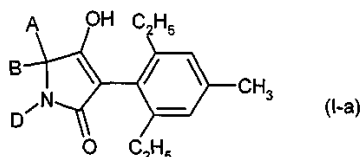
Прикладами рослин є важливі культурні рослини, такі як зернові (пшениця, ячмінь, рис), кукурудза, соя, картопля, бавовна, рапс, буряк, цукрова тростина, а також фруктові рослини (з плодами яблук, груш, цитрусових та винограду),

причому особливу перевагу надають зерновим, кукурудзі, сої, картоплі, бавовні та рапсу.

Поняття „активні речовини“ включає також згадаї тут комбінації активних речовин.

Одержання та застосування активних речовин згідно з винаходом демонструють наведені нижче приклади.

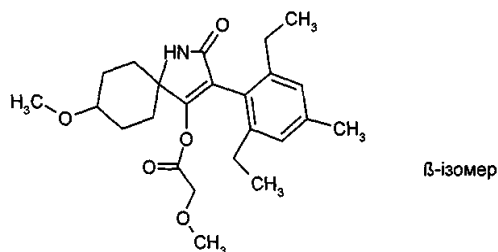
Сполуки формули (I-a) відомі з WO 01/74 770



Прикл. №	D	A	B	Т.сп.	Ізомер
I-a-1	H	$-(CH_2)_2-CHOCH_3-(CH_2)_2-$		244	β
I-a-2	H	$-(CH_2)_2-CHOC_2H_5-(CH_2)_2-$		212	β
I-a-3	H		CH ₃	227-229	-
I-a-4	H	C ₂ H ₅	CH ₃	229-230	-
I-a-5	CH ₃	C ₂ H ₅	H	220-224	-
I-a-6		CH ₃	H	211-213	-
I-a-7		$-(CH_2)_3-$	H	195-198	-
I-a-8		$-CH_2-CHOCH_3-CH_2-$	H	233	-
I-a-9		$-\underset{(CH_2)_4}{\underset{ }{CH}}-\underset{ }{CH}-CH_2-$	H	*4,29 (дд, 1H, C ₅ -H)- 6,84 (с, 2H, Ar-H)	-
I-a-10	H	$-(CH_2)_2-CHCH_3-(CH_2)_2-$		*0,91 (д, 3H, C ₃ -β) спіроцикл 6,84 (с, 2H, Ar-H)	β
I-a-11	H	$-(CH_2)_2-CHCF_3-(CH_2)_2-$		масло log P 3,05	β

*¹H-ЯМР (400 МГц, d₆-ДМСО): зсув δ в м.ч.

Приклади одержання
Приклад I-b-1



До 0,15г (0,437 ммоль) сполуки відповідно до прикладу одержання I-a-1 та 0,049г (0,48 ммоль) триетиламіну в 10мл етилацетату при кип'ятінні зі зворотнім холодильником додають 0,052г (0,48

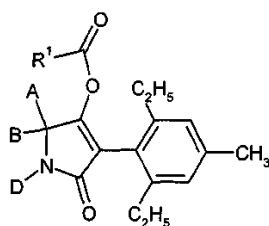
ммоль) хлориду метоксиоцтової кислоти в 2мл етилацетату. Протягом 20 годин перемішують при кип'ятінні зі зворотнім холодильником, контролюючи реакцію тонкошаровою хроматографією. Після завершення реакції додають 2мл насиченого розчину NaHO₃ та протягом 10 хвилин перемішують при кімнатній температурі.

Органічну фазу відокремлюють, розчинник випаровують на ротаційному випарнику, а залишок змішують з н-гептаном. Осад відсмоктують.

Вихід: 0,137г (76% від теор.)

¹H-ЯМР (300МГц, CDCl₃): δ=6,89 (с, 2H, Ar-H), 3,96 (с, 2H, CH₂OCH₃), 3,22 (м, 1H, CH-OCH₃)_{м.ч.}

Аналогічно прикладу (I-b-1) та відповідно до загальної інформації про одержання одержують такі сполуки формули (I-b)



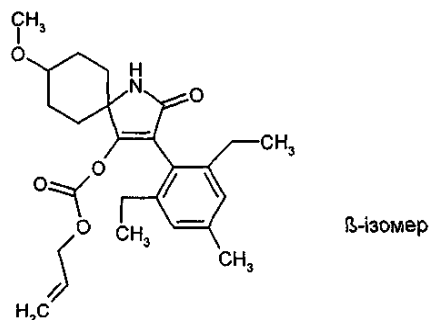
(I-b)

Прикл. №	D	A	B	R ¹	T.сп.°C	Ізомер
I-b-2	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ - (CH ₂) ₂ -		H ₅ C ₂ -O-CH ₂ -	138-141	β
I-b-3	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ - (CH ₂) ₂ -		i-C ₃ H ₇	182-185	β
I-b-4	H		CH ₃	i-C ₃ H ₇	128-129	-
I-b-5	H	C ₂ H ₅	CH ₃	i-C ₃ H ₇	120	-
I-b-6	H	CH ₃	CH ₃	i-C ₃ H ₇	166-168	-
I-b-7	H		CH ₃	H ₅ C ₂ -O-CH ₂ -	115	-
I-b-8	H	CH ₃	CH ₃	H ₃ C-O-CH ₂ -	*3,97 (с, 2H, CH ₂ -O) 6,89 (с, 2H, Ar-H)	
I-b-9	H	-(CH ₂) ₂ -CHCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		H ₃ C-O-CH ₂ -	*3,94 (с, 2H, CH ₂ -O) 6,89 (с, 2H, Ar-H)	β
I-b-10	-CH ₂ -CHOCH ₃ -CH ₂ -		H	i-C ₃ H ₇	*3,37 (с, 3H, O- CH ₃) 6,89 (с, 2H, Ar-H)	-
I-b-11	CH ₃	C ₂ H ₅	H	i-C ₃ H ₇	*3,03 (с, 3H, N- CH ₃) 6,89 (с, 2H, Ar-H)	-
I-b-12		CH ₃	H	i-C ₃ H ₇	*0,76 (м, 2H, CH ₂ - циклопропіл), 6,88 (д, 2H, Ar-H)	-

Прикл. №	D	A	B	R ¹	T.сп.°C	Ізомер
I-b-13		-(CH ₂) ₃ -	H	i-C ₃ H ₇	*4,71 (дд, 1H, C ₅ -H) 6,89 (д, 2H, Ar-H)	-
I-b-14			H	i-C ₃ H ₇	*2,58 (м, 1H, CH(CH ₃) ₂ -) 4,97 (дд, 1H, C ₅ - H) 6,92 (с, 2H, Ar-H)	-
I-b-15	H	-(CH ₂) ₂ -CHCH ₃ -(CH ₂) ₂ -		i-C ₃ H ₇	* ¹⁾ 0,96 (д, 6H, CH(CH ₃) ₂) 2,29 (с, 3H, Ar- CH ₃)	β

* ¹H-ЯМР (300 МГц, CDCl₃): зсув δ в м.ч.*¹⁾ виміряний в CD₃OD

Приклад I-c-1

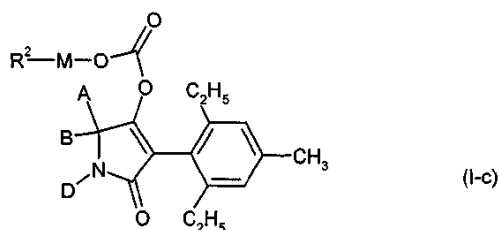


0,21г (0,6 ммоль) сполуки відповідно до прикладу одержання (I-a-1) суспендують в 10мл

дихлорметану та потім при кімнатній температурі додають 0,1мл триетиламіну та 0,08г (0,66 ммоль) алілового естеру хлормурашиної кислоти. Суміш перемішують протягом вихідних та додають 10мл 5%-ного розчину карбонату натрію. Через 4 години перемішування органічну фазу відокремлюють та концентрують досуха. Одержаний таким чином залишок поміщають в 1мл етилацетату та додають 2мл н-гептану. Тверду речовину відсмоктують.

Вихід: 84мг (32,7% від теор.). Т.сп.: 155-157°C

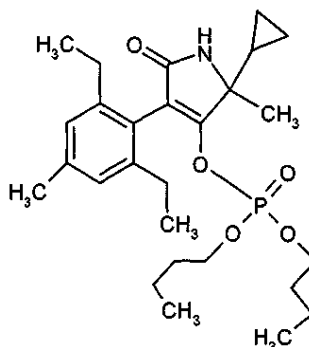
Аналогічно прикладу (I-c-1) та відповідно до загальної інформації про одержання одержують такі сполуки формули (I-c)



Прикл. №	D	A	B	M	R ²	Т.сп.°C	Ізомер
I-c-2	H	-(CH ₂) ₂ -CHOCH ₃ - (CH ₂) ₂ -		O	C ₂ H ₅	149	β
I-c-3	H	CH ₃	CH ₃	O	C ₂ H ₅	182-184	-
I-c-4	CH ₃	C ₂ H ₅	H	O	C ₂ H ₅	*3,03 (с,3H, NCH ₃) 4,18 (м,2H, CH ₂ -O) 6,92 (с,2H, Ar-H)	-
I-c-5	C ₂ H ₅	CH ₃	H	O	C ₂ H ₅	*1,47 (д,3H, CHCH ₃) 4,18 (м,2H, CH ₂ -O) 6,91 (с,2H, Ar-H)	-
I-c-6		-(CH ₂) ₃ -	H	O	C ₂ H ₅	*4,18 (м,2H, CH ₂ -O) 4,74 (дд,1H, C ₅ -H) 6,92 (д,2H, Ar-H)	-
I-c-7		-CH ₂ -CHOCH ₃ - CH ₂ -	H	O	C ₂ H ₅	*3,36 (с,3H, OCH ₃) 4,18 (м,2H, CH ₂ -O) 6,92 (д,2H, Ar-H)	-

*¹H-ЯМР (300 МГц, CDCl₃): зсув δ в м.ч.

Приклад I-e-1



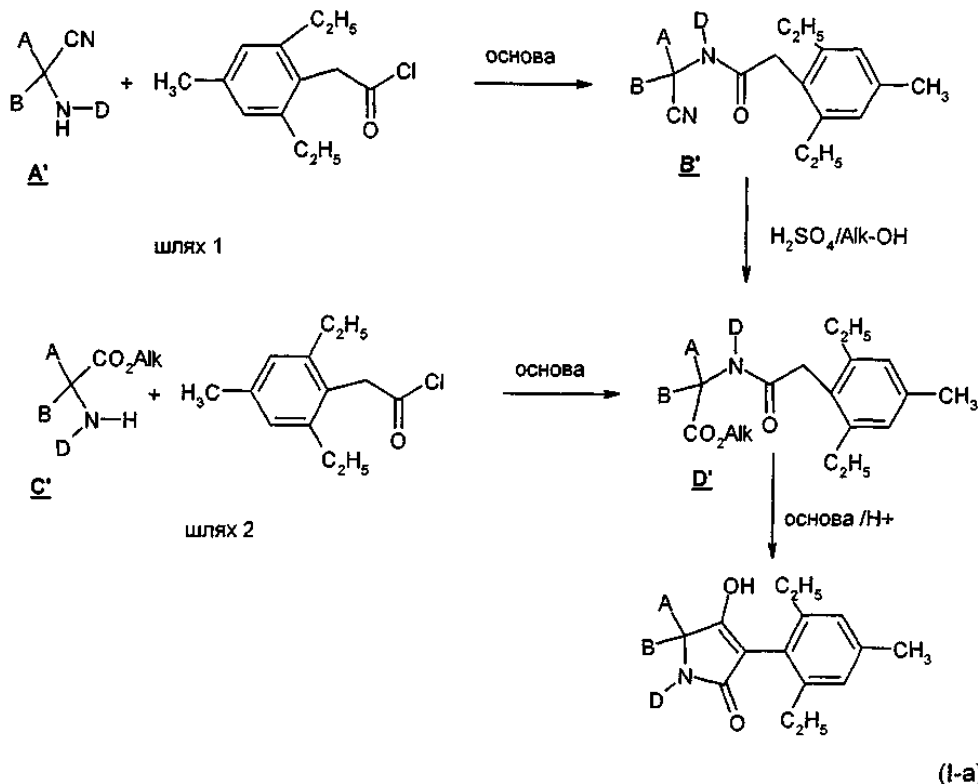
0,15г (0,5 ммоль) сполуки відповідно до прикладу I-a-3 поміщають в ацетонітрил (10мл) та додають 0,083г карбонату калію (1,2 екв.). Через 30 хвилин додають хлорид естеру дибутилфосфорної кислоти (0,126г, 1,1екв.) та протягом 48

^1H -ЯМР (300МГц, CDCl_3):

годин перемішують при кімнатній температурі. Тверду речовину відсмоктують, органічний розчин концентрують та очищують колонковою хроматографією (н-гептан/етилацетат від 9:1 до 1:4). Одержують 82мг безбарвного масла (вихід: 32% від теор.)

$\delta=0,21$ (м, 2H, CH_2 з CysPr),
6,92 (д, 2H, Ar-H)

Сполуки формули (I-a) можуть бути одержані описаними в WO 01/74770 способами:



При цьому замісники A, B та D мають вказані вище значення та Alk означає C_1 - C_8 -алкіл, переважно метил або етил.

Аналогічно G.C. Lloyd-Jones, *Angew. Chem. Int. Ed.* 2002, 41, 953-956; S.L. Buchwald, W.A. Moradi, *JACS* 2001, 123, 7996-8002 та S. Lee, N.A. Beare, I.F. Hartwig *JACS* 2001, 123, 8410-8411 можна розробити покращений спосіб одержання 2,6-діетил-4-метил-фенілоцтової кислоти.

Спосіб відрізняється тим, що 2,6-діетил-4-метилбромбензол піддають взаємодії з трет-бутилацетатом, в разі потреби, в присутності розріджувача, в разі потреби, в присутності основи, в разі потреби, в присутності фосфінового ліганда та, в разі потреби, в присутності сполук паладію 0, та потім піддають взаємодії з кислотою.

Як розріджувач при здійсненні способу згідно з винаходом можуть бути застосовані всі інертні по відношенню до реагентів розчинники. Перевагу надають вуглеводням, таким як бензин, бензол, толуол, ксилол та тетралін, а також етерам, таким як діетиловий етер, диметоксигетан, тетрагідрофуран та діоксан.

Як основи при здійсненні взаємодії за способом згідно з винаходом використовують літіямідні основи, переважно гексилдісілазид літію, ізопропіламід літію, дициклогексиламід літію.

Як фосфінові ліганди використовують, наприклад, три-трет-бутилфосфін та 2-дициклогексилфосфіно-(2'-N,N-диметиламіно)біфеніл.

Як сполуки паладію 0 слід назвати, наприклад, біс-(добензиліденацетон)-паладій.

Як кислоти слід назвати органічні кислоти, наприклад, мурашину кислоту, або неорганічні кислоти, наприклад, соляну або сірчану кислоту.

Температуру реакції при здійсненні способу згідно з винаходом можна варіювати у широкому діапазоні. Загалом працюють при температурі від -80°C до $+150^\circ\text{C}$, переважно від 0°C до 100°C .

При здійсненні способу згідно з винаходом вихідні речовини використовують загалом відповідно у приблизно еквівалентних кількостях.

Інший спосіб одержання 2,6-діетил-4-метилфенілоцтової кислоти передбачає взаємодію 2,6-діетил-4-метилфенілмалондинітрилу і кис-

лот, в разі потреби, в присутності розріджувача та подальшу реакцію з кислотою.

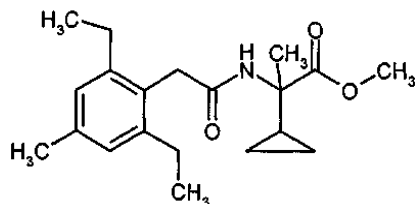
Як кислоти використовують мінеральні кислоти, наприклад, концентровану сірчану кислоту.

Температуру реакції можна варіювати у широкому діапазоні. Загалом працюють при температурі від 0 та 150°C. Вихідні речовини використовують загалом відповідно у приблизно еквівалентних кількостях.

Одержують хлорид 2,6-діетил-4-метилфенілоцтової кислоти шляхом взаємодії 2,6-діетил-4-метилфенілоцтової кислоти з агентами галогенування, в разі потреби, в присутності розріджувача (WO 01/74770).

Компонент D'

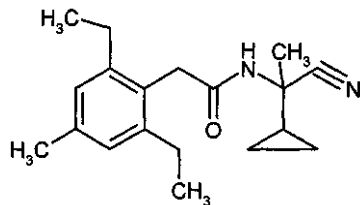
Шлях 1



До 2,32мл сірчаної кислоти по краплях додають 3,6г (7,5 ммоль) компоненту B' в 30мл дихлорметану. Перемішують протягом 2 годин при 35°C та додають 3,25мл метанолу. Потім перемішують протягом 6 годин при 60°C та перемішують протягом ночі при кімнатній температурі. Реакційну суміш виливають у воду та екстрагують дихлорметаном. Розчинник відганяють, а залишок поміщають в суміш етилацетат/н-гептан 1:4. Залишок відсмоктують через пористий скляний фільтр, промивають сумішшю етилацетат/н-гептан 1:4, сушать (0,5г), а розчинник випаровують на роторному випарнику. Залишок маткового луку очищують колонковою хроматографією (силікагель, етилацетат/н-гептан 1:4→1:1). Упарені фракції змішують із сумішшю етилацетат/н-гептан 1:9 протягом 10 хвилин, відсмоктують через пористий скляний фільтр, промивають н-гептаном та сушать (0,85г).

Загальний вихід: 1,35г (52% від теор.), Т.сп.95°C

Компонент B'

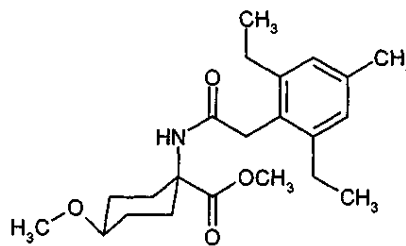


1,3г 2-аміно-2-циклопропілпропіонітрилу та 1,64мл триетиламіну поміщають в 50мл тетрагідрофурану. При охолодженні льодом по краплях додають 2,66г хлориду 2,6-діетил-4-метилфенілоцтової кислоти в 50мл тетрагідрофурану та перемішують протягом 3 днів, контролюючи реакцію тонкошаровою хроматографією. Гідрохлорид триетиламіну відсмоктують, розчинник відганяють у вакуумі, а залишок без подальшого очищення використовують для одержання компоненту D' (шлях 1).

Вихід: 3,65г (58% від теор)

Компонент D'

Шлях 2



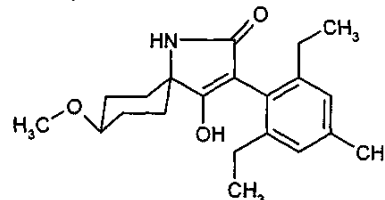
β-ізомер

4,13г (20 ммоль) 2,6-діетил-4-метилфенілоцтової кислоти в 20мл толуолу при температурі 20°C змішують з 12г (100,1 ммоль) тіонілхлориду. Потім перемішують протягом 2 годин при кип'ятінні зі зворотнім холодильником, а розчинник відганяють. Залишок розчиняють в 20мл тетрагідрофурану та при температурі від 0 до 5°C додають до суспензії 4,48г гідрохлориду метилового естеру 1-аміно-4-метоксициклогексанкарбонової кислоти (0,020 моль) та по краплях додають 6,1мл (44 ммоль) триетиламіну в 100мл тетрагідрофурану.

Протягом 1 години перемішують при температурі 40°C (контролюючи реакцію тонкошаровою хроматографією). Розчинник випаровують на ротаційному випарнику. Очищують колонковою хроматографією на силікагелі (гексан : етилацетат, 2:1).

Вихід: 5,9г (72% від теор.), Т.сп.113°C

Приклад I-a-1



β-ізомер

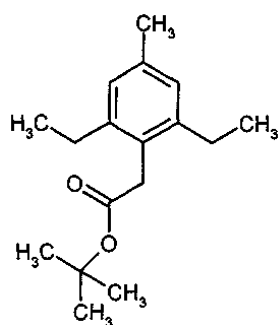
До 3,9г трет-бутилату калію в 20мл диметилацетаміду при температурі 60°C додають 5,7г компоненту D' (шлях 2) в 15мл диметилацетаміду. Перемішують при температурі 80°C, контролюючи реакцію тонкошаровою хроматографією. Реакційний розчин поміщають в 200мл крижаної води, за допомогою концентрованого розчину соляної кислоти встановлюють значення pH=2, та осад відсмоктують. Очищують сумішшю метил-трет-бутиловий етер/гексан.

Потім очищують колонковою хроматографією на силікагелі (дихлорметан : етилацетат, 3:1).

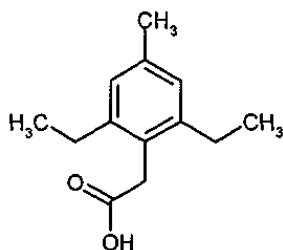
Вихід: 5г (97% від теор.)

Одержання 2,6-діетил-4-метилфенілоцтової кислоти

Компонент K



До 57,2 ммоль свіжо одержаного розчину дихлоргексаметилу літію при температурі 15°C додають 5,6г трет.-бутилацетату. При цьому температура збільшується від 15 до 25°C. Через 10 хвилин дегазовану суміш 10г 2,6-діетил-4-метилбромбензолу, 0,253г біс(дифенілдіенацетон)паладію та 0,089г три-трет-бутилфосфіну як 0,5 молярний розчин поміщають в толуол. При цьому температура протягом 30 хвилин збільшується до 35°C, після чого суміш протягом 0,5 години охолоджують до 28°C. Виливають у суміш 10мл соляної кислоти і 200мл води та додають 400мл дихлорметану. Через 30 хвилин перемішування тверду речовину відокремлюють та промивають дихлорметаном. Із маткового луку виділяють органічну фазу та сушать над сульфатом магнію. В результаті фільтрування через колонку із силікагелем сумішшю етилацетат/н-гептан 1:6 одержують 12,1г продукту. В'язке масло без попереднього очищення піддають подальшій обробці.



12г компоненту К поміщають в 100мл мурашиної кислоти та протягом 2 годин перемішують при кімнатній температурі. Потім суміш виливають у 400мл крижаної води, 30 хвилин залишають перемішуватися, після одержану тверду речовину відсмоктують. З метою сушки залишок поміщають в дихлорметан та цей розчин сушать над сульфатом магнію. Після концентрування поміщають у незначну кількість н-гептану та відсмоктують. Таким чином одержують 8,2г 2,6-діетил-4-метилфенілоцтової кислоти, що відповідає загальному виходу 90% на всіх стадіях. Т.сп. 124°C.

2,6-діетил-4-метилфенілоцтова кислота

20,0г 2,6-діетил-4-метилфенілмалодинітрилу (94,2 ммоль), відомого з WO 00/78712, в атмосфері аргону протягом 24 годин нагрівають до 140°C у суміші із 128г концентрованого розчину сірчаної кислоти та 48мл води. Після охолодження кілька разів екстрагують дихлорметаном, двічі

промивають водою, сушать (сульфат натрію) та концентрують. Одержують 18,8г безбарвних кристалів, температура плавлення яких становить від 116 до 117°C.

¹H-ЯМР (CDCl₃, 300МГц): δ=1,19 (т, 6H), 2,28 (с, 3H), 2,60 (кв, 4H), 3,73 (с, 2H), 6,90 (с, 2H)

Метилловий естер 2,6-діетил-4-метилфенілоцтової кислоти

До 18,0г (87,3 ммоль) 2,6-діетил-4-метилфенілоцтової кислоти в 300мл абсолютного метанолу додають 1 мл концентрованого розчину сірчаної кислоти та протягом 4 годин кип'ять із зворотнім холодильником. Після охолодження екстрагують етилацетатом, промивають водою та розчином карбонату натрію, сушать (сульфат магнію), а розчинник відганяють. Одержують 18,37г (95%) бажаного продукту як безбарвного масла.

¹H-ЯМР (CDCl₃, 300МГц): δ=1,20 (т, 6H), 2,32 (с, 3H), 2,62 (1, 4H), 3,67 (с, 3H), 2,72 (с, 2H), 6,93 (с, 2H)

Приклади застосування Приклад А

1. Гербіцидна дія при застосуванні до появи сходів

Насіння однодольних або дводольних бур'янів або культурних рослин поміщають у дерев'яні горщики, заповнені піщаним суглинком, та покривають землею. Досліджувані сполуки у формі порошоків, що змочуються, як водну суспензію наносять на поверхню ґрунту, що покриває насіння, при витратній кількості води у перерахунку на гектар 600л/га при додаванні 0,2% змочувального агенту.

Після обробки горщики поміщають у теплицю та тримають у сприятливих для росту рослин умовах. Візуальну оцінку ушкоджень при сходженні досліджуваних рослин проводять через 3 тижні у порівнянні із необробленою контрольною групою (гербіцидна активність в %: 100% активності = усі рослини загинули, 0% активності = активність, що відповідає необробленій контрольній групі)

При цьому окрім чітко згаданих прикладів такі сполуки у витратній кількості 320г/га проявляють активність ≥80% по відношенню до *Avena sativa*, *Lolium multiflorum* та *Setaria viridis*: I-a-8, I-a-9, I-b-5, I-b-13, I-b-14, I-c-3.

2. Гербіцидна дія при застосуванні після появи сходів

Насіння однодольних або дводольних бур'янів або культурних рослин поміщають у дерев'яні горщики, заповнені піщаним суглинком, та покривають землею, після цього поміщають у теплицю при сприятливих для росту рослин умовах. Через 2-3 тижні після посіву досліджувані рослини обробляють на стадії одного листка. Досліджувані сполуки у формі порошоків, що змочуються, як водну суспензію розбризкуванням наносять на зелені частини рослин, на поверхню ґрунту, на якому рослини ростуть, при витратній кількості води у перерахунку на гектар 600л/га при додаванні 0,2% змочувального агенту. Через приблизно 3 тижні перебування рослин у теплиці у сприятливих для росту рослин умовах проводять візуальну оцінку активності препаратів у порів-

нанні із необробленою контрольною групою (гербицидна активність в %: 100% активності = усі рослини загинули, 0% активності = активності, що відповідає необробленій контрольній групі).

При цьому окрім чітко згаданих прикладів такі сполуки у витратній кількості 320г/га проявляють

активність $\geq 80\%$ по відношенню до *Avena sativa*, *Echinochloa crus-galli*, *Lolium multiflorum* та *Setaria viridis*: I-a-2, I-a-4, I-a-8, I-a-10, I-b-3, I-b-4, I-b-5, I-b-6, I-b-7, I-b-8, I-b-11, I-b-13, I-b-14, I-c-3, I-c-4, I-c-5, I-c-6.

	Теплиця	г а.р./га	<i>Alopecurus</i>	<i>Avena fatua</i>	<i>Lolium</i>	<i>Setaria</i>	<i>Veronica</i>
Прикл. №I-b-1	після появи сходів	80	100	100	100	100	80

	Теплиця	г а.р./га	<i>Alopecurus</i>	<i>Echinochloa</i>	<i>Lolium</i>	<i>Setaria</i>	<i>Veronica</i>
Прикл. №I-c-2	до появи сходів	80	90	100	100	90	-
	після появи сходів	80	100	100	100	100	80

	Теплиця	г а.р./га	<i>Alopecurus</i>	<i>Avena fatua</i>	<i>Echinochloa</i>	<i>Lolium</i>	<i>Setaria</i>
Прикл. №I-c-1	до появи сходів	80	100	60	100	100	100
	після появи сходів	80	100	90	100	100	100

	Теплиця	г а.р./га	<i>Alopecurus</i>	<i>Avena fatua</i>	<i>Lolium</i>	<i>Setaria</i>	<i>Veronica</i>
Прикл. №I-b-2	до появи сходів	320	100	90	100	100	100
	після появи сходів	80	100	100	100	100	70

Приклад В

Гербицидна дія після появи сходів

Насіння одно- або дводольних бур'янів або культурних рослин висівають у дерев'яні горщики, заповнені піщаним суглинком, покривають землею та поміщають у теплицю, протягом періоду вегетації також на відкрите повітря за межами теплиці, за сприятливих для вегетації умов. Через 2 - 3 тижні після висівання піддослідні рослини обробляють на стадії 1-3 листків. Досліджувану сполуку у вигляді порошку для розпилення (WP) або рідини (EC) у різних дозуваннях при витратній кількості води 300л/га при додаванні змочувального агенту (від 0,2 до 0,3%) розбризкують на рослини та поверхню ґрунту. Через 3-4 тижні після обробки рослин візуально визначають дію препаратів у порівнянні із необробленими контрольними групами (гербицидна дія в %: 100% дії = рослини відмирають, 0 % дії = ніякого ефекту, як в контрольній групі).

Застосування сафенерів

Якщо необхідно додатково визначити, чи сафенери можуть покращувати сумісність культурних рослин із досліджуваними речовинами, існують такі можливості застосування сафенеру:

- насіння культурних рослин перед висіванням протруюють сафенером (кількість сафенера в % у перерахунку на вагу насіння),

- культурні рослини перед застосуванням досліджуваних речовин обприскують сафенером при певній витратній кількості на гектар (зазвичай за 1 день до застосування досліджуваних речовин),

- сафенер разом із досліджуваною речовиною наносять як суміш у резервуарі (кількість сафенера у г/га або у співвідношенні із гербицидом).

Порівнюючи дію досліджуваних речовин на культурні рослини, які не обробляють та обробляють сафенером, можна оцінити дію сафенеру.

Дослідження висіяних в горщики зернових в теплиці

Обробка після появи сходів

	Витратна кількість г а.р./га	Яровий ячмінь знайдено (%)
Приклад I-a-1	50	93
	25	60
	12,5	20
Приклад I-a-1 + мефенпір	50 + 100	60
	25 + 100	20
	12,5 + 100	10

	Витратна кількість г а.р./га	Яровий ячмінь знайдено (%)
Приклад I-c-1	25	60
	12,5	35
Приклад I-c-1 + мефенпір	25 + 100	40
	12,5 + 100	25

мефенпір за 1 день до нанесення гербициду

	Через 28 днів після обробки	
	Витратна кількість г а.р./га	Ярова пшениця знайдено (%)
Приклад I-b-1	25	90
Приклад I-b-1 + мефенпір	25 + 100	50

	Через 28 днів після обробки		
	Витратна кількість г а.р./га	Яровий ячмінь знайдено (%)	Ярова пшениця знайдено (%)
Приклад I-a-2	50	50	
	25	25	80
	12,5		40
Приклад I-a-2 + мефенпір	50+100	20	
	25 + 100	10	40
	12,5 + 100		0

	Через 28 днів після обробки	
	Витратна кількість г а.р./га	Ярова пшениця знайдено (%)
Приклад I-b-2	12,5	95
Приклад I-b-2 + мефенпір	12,5+100	30

Приклад С
Дослідження *Myzus* (обробка обприскуванням)

Розчинник: 78 ваг. частин ацетону,
1,5 ваг. частин диметилформаміду,

Емульгатор: 0,5 ваг. частини алкіларилгліко-
левого етеру

Для одержання необхідної композиції активних речовин 1 вагову частину активної речовини перемішують із вказаною кількістю розчинника та емульгатора, концентрат розріджують до необхідної концентрації водою, що містить емульгатор.

Листки китайської капусти (*Brassica pekinensis*), сильно вражені всіма стадіями персикової тлі (*Myzus persicae*), обприскують композицією активної речовини бажаної концентрації.

Через необхідний проміжок часу визначають дію в %. При цьому 100% означає, що відбулося повне відмирання тлі, 0 % свідчить про відсутність ефекту відмирання

У цьому дослідженні, наприклад, такі сполуки з прикладів одержання при витратній кількості 500г а.р./га через 5 днів проявляють активність ≥ 90 %: I-a-2, I-a-10, I-a-11, I-b-1, I-b-2.

Приклад D

Дослідження *Tetranychus* (ОР-стійкість при обробці обприскуванням)

Розчинник: 78 ваг. частин ацетону,
1,5 ваг. частин диметилформаміду,

Емульгатор: 0,5 ваг. частини алкіларилгліко-
левого етеру

Для одержання необхідної композиції активних речовин 1 вагову частину активної речовини перемішують із вказаною кількістю розчинника та емульгатора, концентрат розріджують до необхідної концентрації водою, що містить емульгатор.

Бобові рослини (*Phaseolus vulgaris*), сильно вражені кліщем павутинним (*Tetranychus urticae*), обприскують комбінацією активних речовин необхідної концентрації.

Через необхідний проміжок часу визначають дію в %. При цьому 100% означає, що відбулося повне відмирання кліщів, 0% свідчить про відсутність ефекту відмирання.

У цьому дослідженні, наприклад, такі сполуки з прикладів одержання при витратній кількості 100г а.р./га через 5 днів проявляють активність ≥ 70 %: I-a-4, I-b-1, I-b-2, I-c-3, I-c-4, I-c-7.

Приклад E

Дослідження *Meloidogyne* (обробка обприскуванням)

Розчинник: 80ваг. частин ацетону

Для одержання необхідної композиції активних речовин 1 вагову частину активної речовини перемішують із вказаною кількістю розчинника та концентрат розріджують до необхідної концентрації водою.

Посудини наповнюють піском, розчином активної речовини, суспензією личинок *Meloidogyne incognita* та насіннями салату. Насіння салату проростає, розвиваються сходи. На корінні розвиваються галли.

Через необхідний проміжок часу визначають нематодну активність на основі утворення галлів в %. При цьому 100% означає, що галли не були знайдені, 0% свідчить про те, що кількість галлів на оброблених рослинах відповідає кількості галлів необробленої контрольної групи.

У цьому дослідженні, наприклад, такі сполуки з прикладів одержання при витратній кількості 20 м.ч. а.р. через 14 днів проявляють активність ≥ 70 %: I-b-2.

Приклад F

Дослідження *Phaedon* (PHAECO обробка обприскуванням)

Розчинник: 78 ваг. частин ацетону,
1,5 ваг. частин диметилформа-
миду,

Емульгатор: 0,5 ваг. частини алкіларилгліко-
левого етеру

Для одержання необхідної композиції актив-
них речовин 1 вагову частину активної речовини
перемішують із вказаною кількістю розчинника та
емульгатора, концентрат розріджують до необ-
хідної концентрації водою, що містить емульга-
тор.

Листи китайської капусти (*Brassica pekinensis*)
обприскують комбінацією активних речовин не-
обхідної концентрації, і доки листи залишаються
вологими, насаджують личинки листоїда хріново-
го (*Phaedon cochleariae*).

Через необхідний проміжок часу визначають
дію в %. При цьому 100% означає, що відбулося
повне відмирання личинок, 0% свідчить про від-
сутність ефекту відмирання.

У цьому дослідженні, наприклад, такі сполуки
з прикладів одержання при витратній кількості
500г а.р./га через 7 днів проявляють активність
≥80 %: I-a-2, I-a-11, I-b-1, I-b-2.

Приклад G

Дослідження при граничній концентрації/ ґру-
нтови комахи - обробка трансгенних рослин

Піддослідні личинки *Diabrotica balteata* у
комахи: ґрунті

Розчинник: 7 ваг. частин ацетону

Емульгатор: 1 ваг. частини алкіларилгліко-
левого етеру

Для одержання необхідної композиції актив-
них речовин 1 вагову частину активної речовини
перемішують із вказаною кількістю розчинника,
додають зазначену кількість емульгатора, та кон-

центрат розріджують до необхідної концентрації
водою.

Комбінацію активних речовин виливають на
поверхню ґрунту. При цьому концентрація актив-
них речовин в комбінації не грає практично ніякої
ролі, вирішальне значення має лише виражена у
м.ч. (мг/л) вагова кількість активних речовин на
одиницю об'єму ґрунту. Цим ґрунтом заповнюють
горщики ємкістю 0,25л та залишають при 20°C.

Безпосередньо після обробки у кожен горщик
поміщають по 5 попередньо пророщених зерен
кукурудзи сорту YIELD GUARD (товарний знак
Monsanto Comp., США). Через 2 дні в оброблений
ґрунт поміщають піддослідні комахи. Через 7 днів
визначають ефективність комбінації за кількістю
сходів кукурудзи, що з'явилися, (1 рослина відпо-
відає ефективності 20%).

Приклад H

Дослідження *Heliothis virescens* - обробка
трансгенних рослин

Розчинник: 7 ваг. частин ацетону

Емульгатор: 1 ваг. частини алкіларилгліко-
левого етеру

Для одержання необхідної композиції актив-
них речовин 1 вагову частину активної речовини
перемішують із вказаною кількістю розчинника та
емульгатора, концентрат розріджують до необ-
хідної концентрації водою.

Парості сої (*Glycine max*) сорту Roundup
Ready (товарний знак Monsanto Comp., США)
обробляють шляхом занурення у комбінацію ак-
тивних речовин бажаної концентрації та доки
листки залишаються вологими, насаджують
Heliothis virescens.

Через певний проміжок часу визначають сту-
пінь відмирання комах.