



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 122392

(13) C2

(51) МПК

C07D 249/08 (2006.01)

A01N 43/653 (2006.01)

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

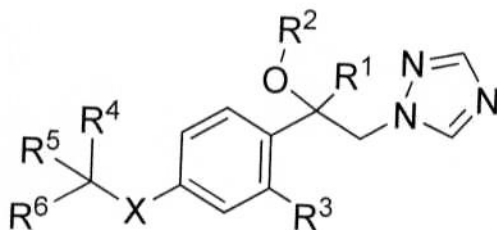
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2017 00046	(72) Винахідник(и):	Граммелос Вассіліос (DE), Буде Надеж (DE), Мюллер Бернд (DE), Ескрібано Куеста Ана (DE), Ломанн Ян Клаас (DE), Гроте Томас (DE), Крейг Існ Роберт (DE), Фер Маркус (DE), Кінтеро Паломар Марія Анхеліка (DE), Лаутервассер Еріка Мей Уілсон (DE), Кречмер Мануель (DE)
(22) Дата подання заявки:	05.06.2015	(73) Володілець (володільці):	БАСФ СЕ, 67056 Ludwigshafen, Germany (DE)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності:	11.11.2020	(74) Представник:	Петров Андрій Володимирович, реєстр. №139
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	14171468.3	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	EP 0 470 466 A2, 12.02.1992 GB 2 064 520 A, 17.06.1981 EP 0 123 160 A, 31.10.1984 US 4 935 436 A, 19.06.1990 WO 2014/082880 A1, 05.06.2014 WO 2014/082881 A1, 05.06.2014
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	06.06.2014		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	EP		
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.03.2017, Бюл.№ 5		
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію:	10.11.2020, Бюл.№ 21		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/EP2015/062534, 05.06.2015		

(54) ЗАМІЩЕНІ [1,2,4]ТРИАЗОЛЬНІ СПОЛУКИ

(57) Реферат:

Даний винахід відноситься до сполук формули I



в якій змінні визначені в описі й у формулі винаходу, до їх одержання і застосування.

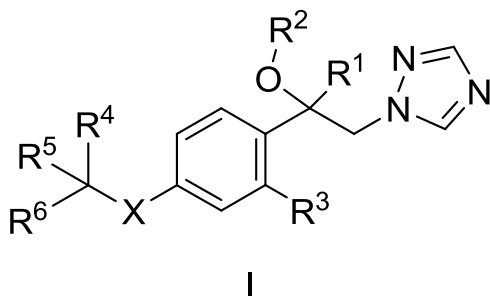
UA 122392 C2

Даний винахід відноситься до заміщених [1,2,4]триазольних сполук і до їх N-оксидів і солей для боротьби з фітопатогенними грибами, і до застосування і способів боротьби з фітопатогенними грибами і до насіння, покритого щонайменше однією такою сполукою. Винахід також відноситься до способів одержання цих сполук, проміжних сполук, способів одержання таких проміжних сполук і до композицій, які містять щонайменше одну сполуку I.

В більшості випадків, особливо при низьких нормах застосування, фунгіцидна активність відомих фунгіцидних сполук є незадовільною. Виходячи з цього, задача даного винаходу полягала в тому, щоб забезпечити сполуки, що мають покращену активність і/або більш широкий спектр активності проти фітопатогенних шкідливих грибів.

Неочікуваним чином, дана задача була вирішена за допомогою застосування запропонованих у винаході заміщених [1,2,4]триазольних сполук формули I, які мають сприяє фунгіцидну активність проти фітопатогенних грибів.

Сполуки формули I



в якій

R¹ означає C₁-C₆-алкіл, C₂-C₆-алкеніл, C₂-C₆-алкініл або C₃-C₆-циклоалкіл;

причому аліфатичні фрагменти R¹ є незаміщеними або несуть одну, дві, три або до максимально можливої кількості однакових або різних груп R^{1a}:

R^{1a} незалежно один від іншого вибраний з галогену, OH, CN, C₁-C₄-алкокси, C₃-C₆-циклоалкілу, C₃-C₆-галогенциклоалкілу і C₁-C₄-галогеналкокси;

причому циклоалкільні фрагменти R¹ є незаміщеними або несуть одну, дві, три, чотири, п'ять або до максимально можливої кількості однакових або різних груп R^{1b}:

R^{1b} незалежно один від іншого вибраний з галогену, OH, CN, C₁-C₄-алкілу, C₁-C₄-алкокси, C₁-C₄-галогеналкілу, C₃-C₆-циклоалкілу, C₃-C₆-галогенциклоалкілу і C₁-C₄-галогеналкокси;

R² означає водень, C₁-C₄-алкіл, C₂-C₄-алкеніл або C₂-C₄-алкініл;

причому аліфатичні фрагменти R² є незаміщеними або несуть одну, дві, три або до максимально можливої кількості однакових або різних груп R^{2a}:

R^{2a} незалежно один від іншого вибраний з галогену, OH, CN, C₁-C₄-алкокси, C₃-C₆-циклоалкілу, C₃-C₆-галогенциклоалкілу й C₁-C₄-галогеналкокси;

R³ вибраний з водню, галогену, CN, C₁-C₄-алкілу, C₁-C₄-алкокси, C₂-C₄-алкенілу, C₂-C₄-алкінілу, C₃-C₆-циклоалкілу і S(O)_p(C₁-C₄-алкілу), при цьому р означає 0, 1 або 2, і причому кожний з R³ є незаміщеним або додатково заміщений за допомогою одного, двох, трьох або чотирьох R^{3a}:

R^{3a} незалежно один від іншого вибраний з галогену, CN, OH, C₁-C₄-алкілу, C₁-C₄-галогеналкілу, C₃-C₆-циклоалкілу, C₃-C₆-галогенциклоалкілу, C₁-C₄-алкокси і C₁-C₄-галогеналкокси;

R⁴, R⁵, і R⁶ незалежно один від іншого вибрані з водню, галогену, C₁-C₆-алкілу, C₂-C₆-алкенілу, C₂-C₆-алкінілу, C₁-C₄-алкокси, C₃-C₆-циклоалкілу, C₃-C₆-циклоалкенілу, C₃-C₆-циклоалкіл-C₁-C₄-алкілу, -N(R^A)₂, C₃-C₆-галогенциклоалкілу, арилу й арилокси;

R⁴ і R⁵ разом означають =O, і R⁶ є таким, як визначено вище;

R⁴ і R⁵ разом означають =C(R^a)₂, і R⁶ є таким, як визначено вище і R^a є таким, як визначено нижче; або

R⁴ і R⁵ разом утворюють карбоцикл або гетероцикл, і R⁶ є таким, як визначено вище;

причому аліфатичні фрагменти R⁴, R⁵, і R⁶ є незаміщеними або додатково заміщені за допомогою однієї, двох, трьох або чотирьох однакових або різних груп R^a:

R^a незалежно один від іншого вибраний з галогену, OH, CN, C₁-C₄-алкілу, C₁-C₄-галогеналкілу, C₃-C₆-циклоалкілу, C₃-C₆-галогенциклоалкілу, C₁-C₄-алкокси, C₁-C₄-галогеналкокси і Si(R^s)₃, причому R^s означає C₁-C₄-алкілу;

причому циклоалкільні фрагменти R^4 , R^5 , і R^6 є незаміщеними або несуть одну, дві, три, чотири, п'ять або до максимально можливої кількості однакових або різних груп R^b :

R^b незалежно один від іншого вибраний з галогену, OH, CN, C_1 - C_4 -алкілу, C_1 - C_4 -алкокси, C_1 - C_4 -галогеналкілу, C_3 - C_6 -циклоалкілу, C_3 - C_6 -галогенциклоалкілу і C_1 - C_4 -галогеналкокси;

причому арильні й арилокси фрагменти R^4 , R^5 , і R^6 є незаміщеними або додатково заміщені за допомогою однієї, двох, трьох або чотирьох однакових або різних груп R^c :

R^c незалежно один від іншого вибраний з галогену, OH, CN, C_1 - C_4 -алкілу, C_1 - C_4 -галогеналкілу, C_3 - C_6 -циклоалкілу, C_3 - C_6 -галогенциклоалкілу, C_1 - C_4 -алкокси і C_1 - C_4 -галогеналкокси;

причому карбоцикл або гетероцикл, разом утворений за допомогою R^4 і R^5 є незаміщеним або несе одну, дві, три або чотири однакові або різні групи R^d :

R^d незалежно один від іншого вибраний з галогену, CN, NO_2 , C_1 - C_4 -алкілу, C_1 - C_4 -галогеналкілу, C_1 - C_4 -алкокси, C_1 - C_4 -галогеналкокси, C_2 - C_4 -алкенілу, C_2 - C_4 -галогеналкенілу, C_2 - C_4 -алкінілу, C_2 - C_4 -галогеналкінілу, і $-C(O)O$ - C_1 - C_4 -алкілу;

і де

R^A незалежно один від іншого вибраний з C_1 - C_4 -алкілу C_1 - C_4 -галогеналкілу і $-C(O)O$ - C_1 - C_4 -алкілу;

X означає O, $S(O)_n$, причому n означає 0, 1 або 2, або NR^N ;

R^N вибраний з водню, C_1 - C_6 -алкілу, C_2 - C_6 -алкенілу, C_2 - C_6 -алкінілу, C_1 - C_6 -алкокси, $-C(O)C_1$ - C_6 -алкілу, C_3 - C_6 -циклоалкілу, C_3 - C_6 -циклоалкіл- C_1 - C_4 -алкілу, $-S(O)_2$ - C_1 - C_6 -алкілу і $-S(O)_2$ -арилу,

причому R^N є незаміщеним або додатково заміщений за допомогою однієї, двох, трьох або чотирьох однакових або різних груп R^{Na} :

R^{Na} незалежно один від іншого вибраний з галогену, CN, OH, C_1 - C_4 -алкілу, C_1 - C_4 -галогеналкілу, C_3 - C_6 -циклоалкілу, C_3 - C_6 -галогенциклоалкілу, C_1 - C_4 -алкокси і C_1 - C_4 -галогеналкокси;

за умови, що щонайменше один з R^4 , R^5 і R^6 не є воднем;

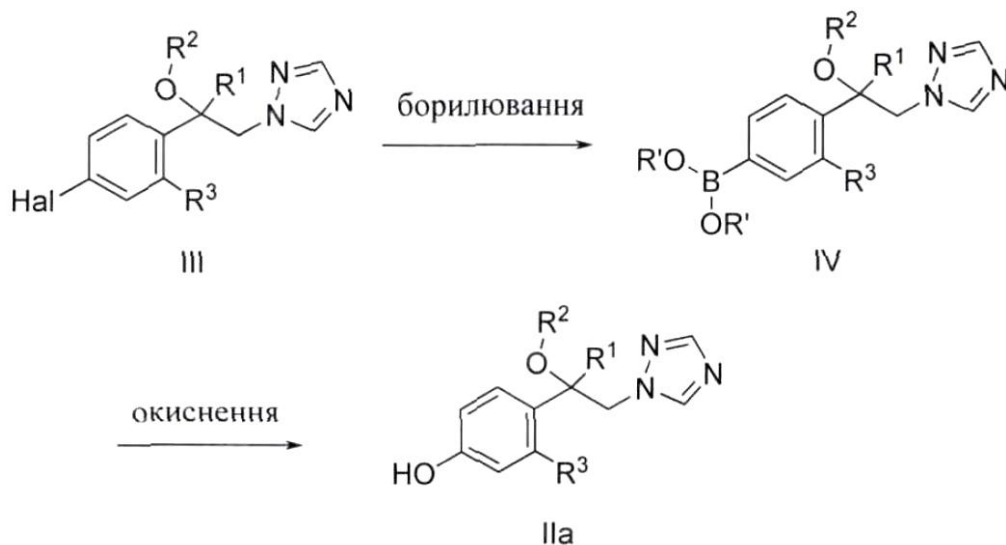
за умови, що якщо R^2 і R^3 обидва означають водень і кожний з R^{4-6} являє собою F, тоді R^1 не є $C(CH_3)_3$, $CH(OH)CH_3$, $CHCH_3CH=CH_2$, або циклопропан-2-карбонітрил;

і за умови, що якщо R^2 і R^3 обидва означають водень, $-CR^4R^5R^6$ означає CF_2CHFCl , тоді R^1 не є CH_3 ;

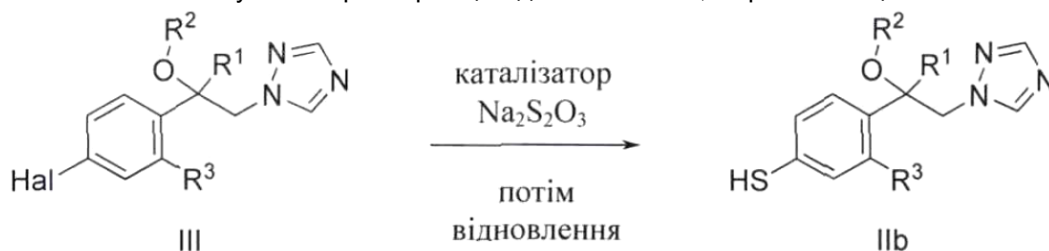
і їх N-оксиди і прийнятні в сільському господарстві солі.

Запропоновані у винаході сполуки формули I можуть бути одержані наступним чином.

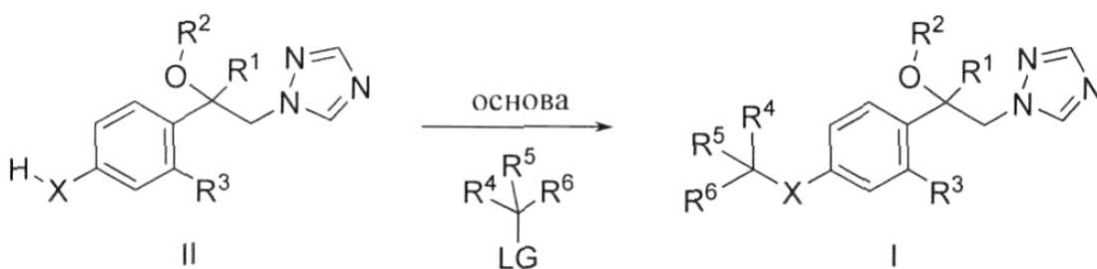
Сполуку III, де Hal переважно означає Br або I, перетворюють на боронову кислоту або складний ефір IV (R' означає H або C_1 - C_4 -алкіл). Як посилання для металювання, див. Journal of the American Chemical Society (2011), 133(40), 15800-15802; Journal of Organic Chemistry, 77(15), 6624-6628; 2012; Bioorganic & Medicinal Chemistry, 19(7), 2428-2442; 2011; як посилання для здійснення цієї реакції із застосуванням каталізатора перехідного металу, переважно сіль Pd або комплекс, див.: WO 2013041497 A1; Angewandte Chemie, International Edition (2010), 49(52), 10202-10205. Ці боронові сполуки IV можуть бути окислені до одержання відповідних фенолів IIa, переважно із застосуванням суміші пероксиду водню і гідроксиду натрію (див. Journal of the American Chemical Society, 130(30), 9638-9639; 2008; US 20080286812 A1; Tetrahedron, 69(30), 6213-6218; 2013; Tetrahedron Letters, 52(23), 3005-3008; 2011; WO 2003072100 A1).



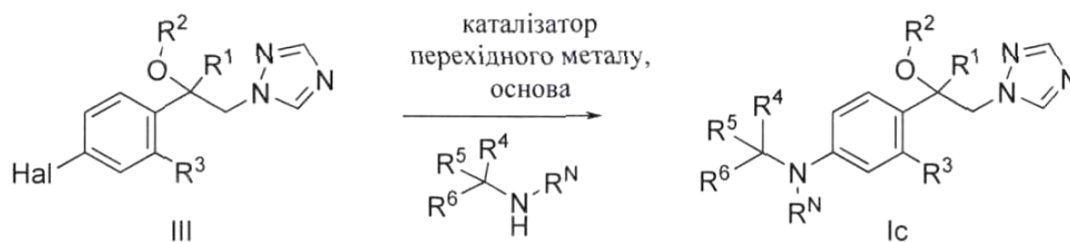
Подібним чином можуть бути синтезовані тіофеноли IIb. Як описано в посиланні (Tetrahedron Letters 52 (2011) 205–208), обробка сполук III з $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ в присутності каталізатора перехідного металу, переважно Pd, і придатного ліганда в присутності основи, переважно карбонату цезію, в органічному розчиннику, такому як ТГФ, DMF, MeCN, забезпечила сполуки IIb при обробці відновлювачем, переважно цинковим пилом.



Сполуки I можуть бути одержані зі сполук II шляхом взаємодії останнього з $(\text{R}^4\text{R}^5\text{R}^6\text{C})\text{-LG}$, де LG являє собою нуклеофільно заміщувану відхідну групу, таку як галоген, алкілсульфоніл, алкілсульфонілокси і арилсульфонілокси, переважно хлор, бром або йод, особливо переважно бром, переважно в присутності основи, такої як, наприклад, NaH, у прийнятному розчиннику, такому як ТГФ.

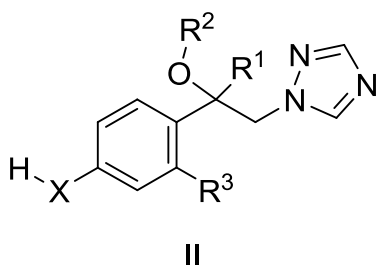


Сполуки Ic, де $\text{X}=\text{NR}^N$ можна одержати за допомогою реакції амінування Бухвальда-Хартвіга. Спеціаліст в даній галузі техніки, виходячи з процитованих літературних джерел (Journal of the American Chemical Society 1998, 120 (29), 7369–7370; Journal of Organic Chemistry 2000, 65 (4), 1158–1174) може здійснити реакцію сполук III з відповідними амінами в присутності каталізатора перехідного металу, переважно йодиду міді(I) або солей паладію або комплексів і придатного ліганда, в присутності основи, в органічному розчиннику, такому як діоксан або ТГФ, або будь-якій іншій відповідній суміші з одержанням сполук Ic.



Надалі, проміжні сполуки описані додатково. Спеціаліст в даній галузі техніки легко зрозуміє, що переважні варіанти для замісників, також зокрема, тих, які наведені в таблицях нижче для відповідних замісників, зазначені в даній заявці стосовно до сполук I відповідно застосовують для проміжних продуктів. Таким чином, замісники у кожному випадку незалежно один від іншого або більш переважно в комбінації мають значення, визначені в даній заявці.

Сполуки формули II щонайменше частково є новими. Відповідно, іншим варіантом здійснення даного винаходу є сполуки формули II:



в якій R¹, R², і R³ визначені, як зазначено вище для сполук формули I; і

X означає O, S або NR^N, де R^N визначений, як зазначено вище для сполук формули I.

Відповідно, іншим варіантом здійснення даного винаходу є сполуки формули II (див. вище), де змінні є такими, як визначені й переважно визначені для формули I в даній заявці.

У визначеннях зазначених вище змінних використовують збірні терміни, які звичайно є показовими для відповідних замісників. Термін "C_n-C_m" указує можливу у кожному випадку кількість атомів вуглецю в заміснику або групі замісників, про які йде мова.

Термін «галоген» відноситься до фтору, хлору, бромі і йоду.

Термін "C₁-C₆-алкіл" відноситься до нерозгалуженої або розгалуженої насиченої вуглеводневої групи з 1 - 6 атомами вуглецю, наприклад, метил, етил, пропіл, 1-метилетил, бутіл, 1-метилпропіл, 2-метилпропіл, 1,1-диметилетил, пентил, 1-метилбутил, 2-метилбутил, 3-метилбутил, 2,2-диметилпропіл, 1-етилпропіл, 1,1-диметилпропіл, 1,2-диметилпропіл, гексил, 1-метилпентил, 2-метилпентил, 3-метилпентил, 4-метилпентил, 1,1-диметилбутил, 1,2-диметилбутил, 1,3-диметилбутил, 2,2-диметилбутил, 2,3-диметилбутил, 3,3-диметилбутил, 1-етилбутил, 2-етилбутил, 1,1,2-триметилпропіл, 1,2,2-триметилпропіл, 1-етил-1-метилпропіл і 1-етил-2-метилпропіл. Переважний варіант C₁-C₆-алкілу являє собою C₂-C₄-алкіл. Рівним чином, термін "C₂-C₄-алкіл" відноситься до нерозгалуженої або розгалуженої алкільної групи з 2 - 4 атомами вуглецю, такої як етил, пропіл (*n*-пропіл), 1-метилетил (*ізо*-пропіл), бутіл, 1-метилпропіл (*втор.*-бутил), 2-метилпропіл (*ізо*-бутил), 1,1-диметилетил (*трет.*-бутил).

Термін "C₁-C₆-галогеналкіл" або "C₁-C₆-галогеналкіл" відноситься до алкільної групи з 1 або 6 атомами вуглецю, як визначено вище, в якій деякі або всі з атомів водню в цих групах можуть бути замінені атомами галогену, як зазначено вище. Переважний варіант C₁-C₆-галогеналкілу являє собою C₁-C₂-галогеналкіл. Типові C₁-C₂-галогеналкільні групи охоплюють хлорметил, бромметил, дихлорметил, трихлорметил, фторметил, дифторметил, трифторметил, хлорфторметил, дихлорфторметил, хлордифторметил, 1-хлоретил, 1-брометил, 1-фторетил, 2-фторетил, 2,2-дифторетил, 2,2,2-трифторетил, 2-хлор-2-фторетил, 2-хлор-2,2-дифторетил, 2,2-дихлор-2-фторетил, 2,2,2-трихлоретил або пентафторетил.

Термін "C₁-C₆-гідроксиалкіл" відноситься до алкільної групи з 1 або 6 атомами

вуглецю, як визначено вище, в якій один або декілька атомів водню в зазначеній алкільній групі замінені групою OH. Типові C₁-C₆-гідроксиалкільні групи охоплюють групи гідроксиметилу, гідроксиетилу, гідроксипропілу й гідроксибутилу, і особливо гідроксиметил, 1-гідроксиетил, 2-гідроксиетил, 1,2-дигідроксиетил, 2-гідроксипропіл, 3-гідроксипропіл, 3-гідроксибутил, 4-гідроксибутил, 2-гідрокси-1-метилпропіл і 1,3-дигідроксипроп-2-іл.

Термін "C₂-C₆-алкеніл" відноситься до нерозгалуженого або розгалуженого ненасиченого вуглеводневого радикала з 2 - 6 атомами вуглецю і щонайменше одним подвійним зв'язком у будь-якому положенні. Переважний варіант C₂-C₆-алкенілу являє собою C₂-C₄-алкеніл, такий як етеніл, 1-пропеніл, 2-пропеніл (аліл), 1-метилетеніл, 1-бутеніл, 2-бутеніл, 3-бутеніл, 1-метил-1-пропеніл, 2-метил-1-пропеніл, 1-метил-2-пропеніл, 2-метил-2-пропеніл.

Термін "C₂-C₆-алкініл" відноситься до нерозгалуженого або розгалуженого ненасиченого вуглеводневого радикала з 2 - 6 атомами вуглецю і який містить щонайменше один потрійний зв'язок. Переважний варіант C₂-C₆-алкінілу являє собою C₂-C₄-алкініл, такий як етиніл, проп-1-ініл (-C≡C-CH₃), проп-2-ініл (пропаргіл), бут-1-ініл, бут-2-ініл, бут-3-ініл, 1-метил-проп-2-ініл.

Термін "C₂-C₄-галогеналкеніл" або "C₂-C₄-галогеналкеніл" відноситься до алкенільної групи з 2 або 4 атомами вуглецю, як визначено вище, в якій деякі або всі з атомів водню в цих групах можуть бути замінені атомами галогену, як зазначено вище. Переважний варіант C₂-C₄-галогеналкенілу являє собою C₂-C₃-галогеналкеніл. Типові C₂-C₃-галогеналкенільні групи охоплюють 1-F-етеніл, 1-Cl-етеніл, 2,2-ди-F-етеніл, 2,2-ди-Cl-етеніл, 3,3-ди-F-проп-2-ен-1-іл і 3,3-ди-Cl-проп-2-ен-1-іл, 2-Cl-аліл (-CH₂-CCl=CH₂), 2-Br-аліл (-CH₂-CBr=CH₂), 2-(CF₃)-аліл (-CH₂-C(CF₃)=CH₂), 3-Cl-аліл (-CH₂-CH=CClH), 3-Br-аліл (-CH₂-CH=CBrH), 3-(CF₃)-аліл (-CH₂-CH=C(CF₃)H).

Термін "C₂-C₄-галогеналкініл" або "C₂-C₄-галогеналкініл" відноситься до алкінільної групи з 2 або 4 атомами вуглецю, як визначено вище, в якій деякі або все з атомів водню в цих групах можуть бути замінені атомами галогену, як зазначено вище. Переважний варіант C₂-C₄-галогеналкінілу являє собою C₂-C₃-галогеналкініл. Типові C₂-C₃-галогеналкінільні групи охоплюють F-етиніл, Cl-етиніл, Br-етиніл, Br-проп-2-ініл (-CH₂-C≡C-Br) і Cl-проп-2-ініл (-CH₂-C≡C-Cl).

Термін "C₃-C₆-циклоалкіл" відноситься до моноциклічних насичених вуглеводневих радикалів з 3 - 6 вуглеводними кільцевими членами, такими як циклопропіл, циклобутил, циклопентил, або циклогексил.

Термін "C₃-C₆-циклоалкеніл" відноситься до моноциклічних ненасичених, неароматичних вуглеводневих радикалів з 3 - 6 вуглеводними кільцевими членами, такими як циклопропеніл, циклобутеніл, циклопентеніл, або циклогексеніл.

Термін "C₃-C₆-циклоалкіл-C₁-C₄-алкіл" відноситься до алкілу з 1 - 4 атомами вуглецю (як визначено вище), де один атом водню алкільного радикала замінений циклоалкільним радикалом з 3 - 6 атомами вуглецю (як визначено вище).

Термін "C₃-C₆-галогенциклоалкіл" відноситься до моноциклічних насичених вуглеводневих радикалів з 3 - 6 вуглеводними кільцевими членами, як визначено вище, де деякі або всі з атомів водню в цих групах можуть бути замінені атомами галогену, зазначеними вище.

Термін "C₃-C₆-циклоалкілокси" відноситься до моноциклічних насичених вуглеводневих радикалів з 3 - 6 вуглеводними кільцевими членами, як визначено вище, приєднаними до кінцевого атому кисню, тобто, фрагменту -O-C₃-C₆-циклоалкіл.

Термін "C₁-C₆-алкокси" відноситься до нерозгалуженої або розгалуженої алкільної групи з 1 - 6 атомами вуглецю, яка зв'язана через кисень у будь-якому положенні в алкільній групі. Прикладами є "C₁-C₄-алкокси" групи, такі як метокси, етокси, *n*-пропокси, 1-метилетокси, бутокси, 1-метилпропокси, 2-метилпропокси або 1,1-диметилетокси.

Термін "C₁-C₆-галогеналкокси" або "C₁-C₆-галогеналкокси" відноситься до C₁-C₆-алкокси радикала, як визначено вище, де деякі або все з атомів водню в цих групах можуть бути замінені атомами галогену, зазначеними вище. Переважний варіант C₁-C₆-галогеналкокси являє собою C₁-C₄-галогеналкокси. Приклади C₁-C₄-галогеналкокси груп охоплюють замісники, такі як OCH₂F, OCHF₂, OCF₃, OCH₂Cl, OCHCl₂, OCCl₃, хлорфторметокси, дихлорфторметокси, хлордифторметокси, 2-фторетокси, 2-хлоретокси, 2-брометокси, 2-йодетокси, 2,2-дифторетокси, 2,2,2-трифторетокси, 2-хлор-2-фторетокси, 2-хлор-2,2-дифторетокси, 2,2-дихлор-2-фторетокси, 2,2,2-трихлоретокси, OC₂F₅, OCF₂CHF₂, OCHF-CF₃, 2-фторпропокси, 3-фторпропокси, 2,2-дифторпропокси,

2,3-дифторпропокси, 2 хлорпропокси, 3-хлорпропокси, 2,3-дихлорпропокси, 2-бромпропокси, 3 бромпропокси, 3,3,3-трифторпропокси, 3,3,3-трихлорпропокси, $\text{OCH}_2\text{-C}_2\text{F}_5$, $\text{OCF}_2\text{-C}_2\text{F}_5$, 1-фторметил-2-фторетокси, 1-хлорметил-2-хлоретокси, 1-бромметил-2-брометокси, 4-фторбутокси, 4-хлорбутокси, 4-бромбутокси або нафторбутокси.

5 Термін "C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкіл" відноситься до алкілу з 1 - 4 атомами вуглецю (як визначено вище), де один атом водню алкільного радикала замінений C₁-C₄-алкокси-групою (як визначено вище). Рівним чином, термін "C₁-C₆-алкокси-C₁-C₄-алкіл" відноситься до алкілу з 1 - 4 атомами вуглецю (як визначено вище), де один атом водню алкільного радикала замінений C₁-C₆-алкокси-групою (як визначено вище).

10 Термін "C(=O)-O-C₁-C₄-алкіл" відноситься до складноефірного радикала, який приєднаний через атом вуглецю групи C(=O).

Термін "аліфатичний" або "аліфатична група" слід розуміти як такий, що відноситься до нециклічної сполуки, замісника або залишку, що складається тільки з атомів водню і вуглецю, і вона може бути насиченою або ненасиченою, а також лінійною або розгалуженою. Аліфатична сполука, замісник або залишок є неароматичним і не містить будь-яких можливо заданих заміщень атомів водню, тим не менше, вона може бути необов'язково заміщена, де це зазначено. Приклади аліфатичної сполуки, замісника або залишку охоплюють алкіл, алкеніл і алкініл, всі зі змінюваним числом атомів вуглецю, але не охоплюють сам водень.

20 Термін "циклоаліфатичний" або "циклоаліфатична група" слід розуміти як такий, що відноситься до циклічної сполуки, замісника або остатку, що складається тільки з атомів водню і вуглецю, і вона може бути насиченою або ненасиченою. Циклоаліфатична сполука, замісник або залишок є неароматичним і не містить будь-яких можливо заданих заміщень атомів водню, тим не менше, вона може бути необов'язково заміщена, де це зазначено. Приклади циклоаліфатичної сполуки, замісника або залишку охоплюють циклоалкіл, циклоалкеніл і циклоалкініл, всі зі змінюваним числом атомів вуглецю, але не охоплюють сам водень.

Термін "карбоцикл" відноситься до насиченого або частково ненасиченого 3-, 4- 5-, 6- або 7-членного карбоциклу.

30 Термін "насичений або частково ненасичений 3-, 4- 5-, 6- або 7-членний карбоцикл" слід розуміти як такий, що означає або насичені, або частково ненасичені карбоцикли, які складаються з атомів водню і вуглецю з 3, 4, 5, 6 або 7 кільцевими членами. Приклади охоплюють циклопропіл, циклопропеніл, циклобутил, циклобутеніл, циклопентил, циклопентеніл, циклопентадієніл, циклогексил, циклогексеніл, циклогексадієніл, циклогептил, циклогептеніл, циклогептадієніл тощо. Якщо заміщені одним або декількома замісником(ами), будь-які з атомів водню в карбоциклі можуть бути замінені зазначеним замісником(ами), з числом атомів водню в карбоциклі будучи максимальною кількістю замісників.

40 Термін "гетероцикл" або "гетероцикліл" відноситься до насиченому або частково ненасиченому 3-, 4-, 5-, 6-, або 7-членному гетероциклу, де атоми кільцевих членів гетероциклу охоплюють крім атомів вуглецю 1, 2, 3 або 4 гетероатоми, незалежно вибраних з групи N, O і S, де S атоми як кільцеві члени можуть бути присутніми як S, SO або SO₂. Необхідно зазначити, що термін гетероцикл не містить ароматичні залишки.

45 Термін "насичений або частково ненасичений 3-, 4-, 5-, 6-, або 7-членний гетероцикл, де атоми кільцевих членів гетероциклу охоплюють крім атомів вуглецю 1, 2, 3 або 4 гетероатоми, незалежно вибраних з групи N, O і S", слід розуміти як такий, що означає і насичені, і частково ненасичені гетероцикли, наприклад:

3- або 4-членний насичений гетероцикл, який містить 1 або 2 гетероатоми з групи, яка складається з N, O і S як кільцевих членів, такої як оксиран, азиридин, тїран, оксетан, азетидин, тіетан, [1,2]діоксетан, [1,2]дитіетан, [1,2]діазетидин; і

5- або 6-членний насичений або частково ненасичений гетероцикл, який містить 1, 2 або 3 гетероатоми з групи, яка складається з N, O і S як кільцевих членів, таких як 2-тетрагідрофураніл, 3-тетрагідрофураніл, 2-тетрагідротієніл, 3-тетрагідротієніл, 2-піролідиніл, 3-піролідиніл, 3-ізоксазолідиніл, 4-ізоксазолідиніл, 5-ізоксазолідиніл, 3-ізотіазолідиніл, 4-ізотіазолідиніл, 5-ізотіазолідиніл, 3-піразолідиніл, 4-піразолідиніл, 5-піразолідиніл, 2-оксазолідиніл, 4-оксазолідиніл, 5-оксазолідиніл, 2-тіазолідиніл, 4-тіазолідиніл, 5-тіазолідиніл, 2-імідазолідиніл, 4-імідазолідиніл, 1,2,4-оксадіазолідин-3-іл, 1,2,4-оксадіазолідин-5-іл, 1,2,4-тиадіазолідин-3-іл, 1,2,4-тиадіазолідин-5-іл, 1,2,4-триазолідин-3-іл, 1,3,4-оксадіазолідин-2-іл, 1,3,4-тиадіазолідин-2-іл, 1,3,4-триазолідин-2-іл, 2,3-дигідрофур-2-іл, 2,3-дигідрофур-3-іл, 2,4-дигідрофур-2-іл, 2,4-дигідрофур-3-іл, 2,3-

дигідротієн-2-іл, 2,3-дигідротієн-3-іл, 2,4-дигідротієн-2-іл, 2,4-дигідротієн-3-іл, 2-піролін-2-іл, 2-піролін-3-іл, 3-піролін-2-іл, 3-піролін-3-іл, 2-ізоксазолін-3-іл, 3-ізоксазолін-3-іл, 4-ізоксазолін-3-іл, 2-ізоксазолін-4-іл, 3-ізоксазолін-4-іл, 4-ізоксазолін-4-іл, 2-ізоксазолін-5-іл, 3-ізоксазолін-5-іл, 4-ізоксазолін-5-іл, 2-ізотіазолін-3-іл, 3-ізотіазолін-3-іл, 4-ізотіазолін-3-іл, 2-ізотіазолін-4-іл, 3-ізотіазолін-4-іл, 4-ізотіазолін-4-іл, 2-ізотіазолін-5-іл, 3-ізотіазолін-5-іл, 4-ізотіазолін-5-іл, 2,3-дигідропіразол-1-іл, 2,3-дигідропіразол-2-іл, 2,3-дигідропіразол-3-іл, 2,3-дигідропіразол-4-іл, 2,3-дигідропіразол-5-іл, 3,4-дигідропіразол-1-іл, 3,4-дигідропіразол-3-іл, 3,4-дигідропіразол-4-іл, 3,4-дигідропіразол-5-іл, 4,5-дигідропіразол-1-іл, 4,5-дигідропіразол-3-іл, 4,5-дигідропіразол-4-іл, 4,5-дигідропіразол-5-іл, 2,3-дигідрооксазол-2-іл, 2,3-дигідрооксазол-3-іл, 2,3-дигідрооксазол-4-іл, 2,3-дигідрооксазол-5-іл, 3,4-дигідрооксазол-2-іл, 3,4-дигідрооксазол-3-іл, 3,4-дигідрооксазол-4-іл, 3,4-дигідрооксазол-5-іл, 3,4-дигідрооксазол-2-іл, 3,4-дигідрооксазол-3-іл, 3,4-дигідрооксазол-4-іл, 2-піперидиніл, 3-піперидиніл, 4-піперидиніл, 1,3-діоксан-5-іл, 2-тетрагідропіраніл, 4-тетрагідропіраніл, 2-тетрагідротієніл, 3-гексагідропіридазиніл, 4-гексагідропіридазиніл, 2-гексагідропіримідиніл, 4-гексагідропіримідиніл, 5-гексагідропіримідиніл, 2-піперазиніл, 1,3,5-гексагідротриазин-2-іл і 1,2,4-гексагідротриазин-3-іл, а також відповідні -іліденові радикали; і

7-членний насичений або частково ненасичений гетероцикл, такий як тетра- і гексагідроазепініл, такий як 2,3,4,5-тетрагідро[1H]азепін-1-, -2-, -3-, -4-, -5-, -6- або -7-іл, 3,4,5,6-тетрагідро[2H]азепін-2-, -3-, -4-, -5-, -6- або -7-іл, 2,3,4,7-тетрагідро[1H]азепін-1-, -2-, -3-, -4-, -5-, -6- або -7-іл, 2,3,6,7-тетрагідро[1H]азепін-1-, -2-, -3-, -4-, -5-, -6- або -7-іл, гексагідроазепін-1-, -2-, -3- або -4-іл, тетра- і гексагідрооксепініл, такий як 2,3,4,5-тетрагідро[1H]оксепін-2-, -3-, -4-, -5-, -6- або -7-іл, 2,3,4,7-тетрагідро[1H]оксепін-2-, -3-, -4-, -5-, -6- або -7-іл, 2,3,6,7-тетрагідро[1H]оксепін-2-, -3-, -4-, -5-, -6- або -7-іл, гексагідроазепін-1-, -2-, -3- або -4-іл, тетра- і гексагідро-1,3-діазепініл, тетра- і гексагідро-1,4-діазепініл, тетра- і гексагідро-1,3-оксазепініл, тетра- і гексагідро-1,4-оксазепініл, тетра- і гексагідро-1,3-діоксепініл, тетра- і гексагідро-1,4-діоксепініл і відповідні -іліденові радикали

Термін "арил" слід розуміти як такий, що означає моно-, бі- або трицикличесні ароматичні радикали з як правило від 6 до 14, переважно 6, 10 або 14 атомами вуглецю. Примірні арильні групи охоплюють групи фенілу, нафтилу, фенантрилу, антраценілі, інденілу, азуленілу, біфенілу, біфеніленілу і фторенілу, більш переважно групи фенілу, нафтилу й біфенілу. Феніл є переважним як арильна група.

Термін "арилокси" відноситься до арильного радикала, як визначено вище, приєднаного до кінцевого атома кисню, тобто до фрагмента -О-арил.

Якщо будь-яка зі змінних необов'язково є заміщеною, то це слід розуміти, що це відноситься до фрагментів, які містять зв'язки вуглець-водень, де атом водню заміщений відповідним замісником, тим не менше, не до фрагментів, таким як водень, галоген, CN або т.п. Як примірний варіант здійснення, якщо метил заміщений за допомогою OH, то утворюється гідроксиметильна група.

Прийнятні в сільському господарстві солі сполук відповідно до винаходу особливо охоплюють солі тих катіонів або кислотно-адитивні солі тих кислот, катіони і аніони яких, відповідно, не мають несприятливого ефекту на фунгіцидну дію зазначених сполук. Придатними катіонами зокрема є іони лужних металів, переважно літію, натрію й калію, лужноземельних металів, переважно кальцію, магнію і барію, і перехідних металів, переважно марганцю, міді, цинку й заліза, а також іони амонію, які, при необхідності, можуть нести від одного до чотирьох C₁-C₄-алкільних замісників і/або один фенільний або бензильний замісник, переважно діізопропіламоній, тетраметиламоній, тетрабутиламоній, триметилбензиламоній, крім того іони фосфонію, іони сульфонію, переважно три(C₁-C₄-алкіл)сульфонію, й іони сульфоксонію, переважно три(C₁-C₄-алкіл)сульфоксонію. Аніонами придатних кислотно-адитивних солей в першу чергу є хлорид, бромід, фторид, гідросульфат, сульфат, дигідрофосфат, гідрофосфат, фосфат, нітрат, бікарбонат, карбонат, гексафторсилікат, гексафторфосфат, бензоат і аніони C₁-C₄-алканових кислот, переважно формиат, ацетат, пропіонат і бутират. Вони можуть бути утворені шляхом взаємодії такої сполуки відповідно до винаходу з кислотою відповідного аніону, переважно з хлористоводневою кислотою, бромисто-водневою кислотою, сірчаною кислотою, фосфорною кислотою або азотною кислотою.

Сполуки, запропоновані у винаході, можуть бути присутніми у вигляді атропоізомерів, що виникають з обмеженого обертання навколо одинарного зв'язку асиметричних груп. Вони рівним чином є об'єктом даного винаходу.

Якщо при синтезі одержують суміші ізомерів, то, як правило, розділення не є

необхідним в обов'язковому порядку, тому що в деяких випадках окремі ізомери можуть бути взаємоперетворюваними під час обробки для використання або під час застосування (наприклад, під дією світла, кислот або основ). Такі перетворення також можуть відбуватися після застосування, наприклад, при обробці рослин в оброблюваній

рослині або у шкідливому грибі, з яким ведуть боротьбу. Всі різні типи ізомерів відносяться до сполук формули I, зокрема енантіомери, діастереомери або геометричні ізомери, і всі вони є частиною об'єкту даного винаходу.

Залежно від зразка заміщення сполуки формули I і їх N-оксиди можуть мати один або декілька центрів хіральності, у цьому випадку вони присутні у вигляді чистих енантіомерів або чистих діастереомерів, або сумішей енантіомерів і діастереомерів. Об'єктом даного винаходу є як чисті енантіомери або діастереомери, так і їх суміші.

Надалі описані конкретні варіанти здійснення сполук відповідно до винаходу. У цьому відношенні, додатково докладно викладені конкретні значення відповідних замісників, причому значення у кожному випадку самі по собі, а також і у будь-якій комбінації один з іншим, представляють собою конкретні варіанти здійснення даного винаходу.

Крім того, відносно змінних, в цілому, варіанти здійснення сполук I також відносяться і до проміжних сполук.

R¹ відповідно до винаходу означає C₁-C₆-алкіл, C₂-C₆-алкеніл, C₂-C₆-алкініл або C₃-C₆-циклоалкіл; причому аліфатичні фрагменти R¹ додатково не заміщені або несуть одну, дві, три або до максимально можливої кількості однакових або різних груп R^{1a}, які незалежно один від іншого вибирають з галогену, OH, CN, C₁-C₄-алкокси, C₃-C₆-циклоалкілу, C₃-C₈-галогенциклоалкілу і C₁-C₄-галогеналкокси; і причому циклоалкільні фрагменти R¹ додатково не заміщені або несуть одну, дві, три, чотири, п'ять або до максимально можливої кількості однакових або різних груп R^{1b}, які незалежно один від іншого вибирають з галогену, OH, CN, C₁-C₄-алкіл, C₁-C₄-алкокси, C₁-C₄-галогеналкіл, C₃-C₆-циклоалкіл, C₃-C₆-галогенциклоалкіл і C₁-C₄-галогеналкокси.

Згідно з одним конкретним варіантом здійснення, R¹ означає C₁-C₆-алкіл, зокрема C₁-C₄-алкіл, такий як CH₃ (метил), C₂H₅ (етил), CH₂CH₂CH₃ (*n*-пропіл), CH(CH₃)₂ (*ізо*-пропіл), CH₂CH(CH₃)₂ (*ізо*-бутил) або C(CH₃)₃ (*трет*-бутил). Інший варіант здійснення відноситься до сполук, де R¹ означає C₁-C₃-алкіл, зокрема CH₃, C₂H₅ або *n*-C₃H₇. Інший варіант здійснення відноситься до сполук, де R¹ означає C₁-C₆-алкіл, зокрема C₁-C₄-алкіл або C₁-C₃-алкіл, який заміщений однією, двома або трьома або до максимально можливою кількістю однакових або різних груп R^{1a}, як визначено і переважно визначено в даній заявці. Згідно з конкретним варіантом його здійснення, R¹ означає C₁-C₆-галогеналкіл, зокрема C₁-C₄-галогеналкіл або C₁-C₃-галогеналкіл, більш переважно C₁-C₂-галогеналкіл, такий як CF₃ або CHF₂, CF₂CH₃, CH₂CF₃, CHFCH₃ або CF₂CF₃. Згідно з іншим конкретним варіантом його здійснення, R¹ означає C₁-C₄-алкокси-C₁-C₆-алкіл, зокрема C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкіл, такий як CH₂-OCH₃. Додаткові конкретні варіанти його здійснення можна знайти нижче в Таблиці P1.

Згідно з ще одним варіантом здійснення, R¹ означає C₃-C₆-циклоалкіл-C₁-C₆-алкіл, зокрема C₃-C₆-циклоалкіл-C₁-C₄-алкіл, тобто C₁-C₆-алкіл, заміщений за допомогою R^{1a}, вибраного з C₃-C₆-циклоалкілу. Інший варіант здійснення відноситься до сполук, де R¹ означає C₃-C₆-циклоалкіл-C₁-C₆-алкіл, зокрема C₃-C₆-циклоалкіл-C₁-C₄-алкіл, який заміщений однією, двома або трьома або до максимально можливою кількістю однакових або різних груп R^{1a} в алкільному фрагменті і/або заміщений однією, двома, трьома, чотирма або п'ятьма, або до максимально можливою кількістю однакових або різних груп R^{1b} в циклоалкільному фрагменті. R^{1a} є у кожному випадку такими, як визначено і переважно визначено в даній заявці. Конкретні варіанти його здійснення можна знайти нижче в Таблиці P1.

Згідно з іншим варіантом здійснення, R¹ означає C₂-C₆-алкеніл, зокрема C₂-C₄-алкеніл, такий як CH=CH₂, CH₂CH=CH₂, CH=CHCH₃ або C(CH₃)=CH₂. Інший варіант здійснення відноситься до сполук, де R¹ означає C₂-C₆-алкеніл, зокрема C₂-C₄-алкеніл, який заміщений однією, двома або трьома або до максимально можливою кількістю однакових або різних груп R^{1a} як визначено і переважно визначено в даній заявці. Згідно з конкретним варіантом його здійснення, R¹ означає C₂-C₆-галогеналкеніл, зокрема C₂-C₄-галогеналкеніл. Додаткові конкретні варіанти його здійснення можна знайти нижче в Таблиці P1.

Згідно з ще одним варіантом здійснення, R¹ означає C₂-C₆-алкініл, зокрема C₂-C₄-алкініл, такий як C≡CH, C≡CCH₃, CH₂-C≡C-H або CH₂-C≡C-CH₃.

Інший варіант здійснення відноситься до сполук, де R¹ означає C₂-C₆-алкініл, зокрема

С₂-С₄-алкініл, який заміщений однією, двома або трьома або до максимально можливою кількістю однакових або різних груп R^{1a}, як визначено і переважно визначено в даній заявці. Згідно з конкретним варіантом його здійснення, R¹ означає С₂-С₆-галогеналкініл, зокрема С₂-С₄-галогеналкініл. Згідно з іншим конкретним варіантом його здійснення, R¹ означає С₃-С₆-циклоалкіл-С₂-С₆-алкініл або С₃-С₆-галогенциклоалкіл-С₂-С₆-алкініл, зокрема С₃-С₆-циклоалкіл-С₂-С₄-алкініл або С₃-С₆-галогенциклоалкіл-С₂-С₄-алкініл. Додаткові конкретні варіанти його здійснення можна знайти нижче в Таблиці Р1.

Згідно з ще одним варіантом здійснення, R¹ означає С₃-С₆-циклоалкіл, такий як С₃Н₅ (циклопропіл), С₄Н₇ (циклобутил), циклопентил або циклогексил. Інший варіант здійснення відноситься до сполук, де R¹ означає С₃-С₆-циклоалкіл, такий як С₃Н₅ (циклопропіл) або С₄Н₇ (циклобутил), який заміщений однією, двома, трьома, чотирма або п'ятьма, або до максимально можливою кількістю однакових або різних груп R^{1b} як визначено і переважно визначено в даній заявці. Згідно з конкретним варіантом його здійснення, R¹ означає С₃-С₆-галогенциклоалкіл, такий як галогенциклопропіл, зокрема 1-Ф-циклопропіл або 1-Сl-циклопропіл. Згідно з іншим конкретним варіантом його здійснення, R¹ С₃-С₆-циклоалкіл-С₃-С₆-циклоалкіл, причому кожний з зазначених циклоалкіл-циклоалкільних фрагментів є незаміщеним або несе один, два або три R^{1b}, як визначено і переважно визначено в даній заявці, такі як 1-циклопропіл-циклопропіл або 2-циклопропіл-циклопропіл. Конкретні варіанти його здійснення можна знайти нижче в Таблиці Р1.

Зокрема, може бути переважним, згідно з одним конкретним варіантом здійснення, якщо R¹ вибраний з С₁-С₄-алкілу, такого як метил, етил, *н*-пропіл, *ізо*-пропіл, *трет*-бутил, СН₂С(СН₃)₃ і СН₂СН(СН₃)₂ більш переважно метил, етил, *н*-пропіл, СН₂С(СН₃)₃ і СН₂СН(СН₃)₂, С₁-С₄-галогеналкіл, такий як СF₃, С₂-С₆-алкеніл, С₂-С₆-алкініл, такий як -С≡СН₃, і незаміщений С₃-С₆-циклоалкіл, такий як циклопропіл, або заміщений С₃-С₆-циклоалкіл, такий як 1-фтор-циклопропіл і 1-хлор-циклопропіл.

В одному додатковому конкретному варіанті здійснення, R¹ вибраний з метилу, етилу, *н*-пропілу, *ізо*-пропілу, СН₂С(СН₃)₃, СН₂СН(СН₃)₂, СF₃, С₂-С₆-алкенілу, С₂-С₆-алкінілу, зокрема -С≡С-СН₃, незаміщеного С₃-С₆-циклоалкілу, зокрема циклопропілу й заміщеного С₃-С₆-циклоалкілу, зокрема 1-Ф-циклопропілу й 1-Сl-циклопропілу.

Зокрема, може бути додатково переважним, згідно з іншим особливим варіантом здійснення, якщо R¹ вибраний з С₁-С₃-алкілу, такого як метил, етил, *н*-пропіл й *ізо*-пропіл, більш переважно метил, етил і *н*-пропіл, С₁-С₃-галогеналкілу, такого як СF₃, С₂-С₄-алкеніл, С₂-С₄-алкінілу, такого як -С≡СН₃ і С₃-С₆-циклоалкілу, такого як циклопропіл.

Більш переважно, може бути переважним, згідно з іншим особливим варіантом здійснення, якщо R¹ вибраний з С₁-С₃-алкілу, вибраного з метилу, етилу і *н*-пропілу, С₁-С₃-галогеналкілу, С₂-С₄-алкенілу, С₂-С₄-алкінілу і С₃-С₆-циклоалкілу.

Особливо переважні варіанти здійснення R¹ відповідно до винаходу представлені в Таблиці Р1 нижче, де кожний рядок з рядків Р1-1 - Р1-139 відповідає одному конкретному варіанту здійснення винаходу, де Р1-1 - Р1-139 також у будь-якій комбінації представляють собою переважний варіант даного винаходу.

Таблица Р1

Рядок	R ¹
Па-1	CH ₃
Па-2	CH ₂ CH ₃
Па-3	CH ₂ CH ₂ CH ₃
Па-4	CH(CH ₃) ₂
Па-5	C(CH ₃) ₃
Па-6	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃
Па-7	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
Па-8	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
Па-9	CF ₃
Па-10	CHF ₂
Па-11	CH ₂ F
Па-12	CHCl ₂
Па-13	CH ₂ Cl
Па-14	CF ₂ CH ₃
Па-15	CH ₂ CF ₃
Па-16	CF ₂ CF ₃
Па-17	CHFCH ₃
Па-18	CH ₂ OH
Па-19	CH ₂ CH ₂ OH
Па-20	CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH
Па-21	CH(CH ₃)CH ₂ OH
Па-22	CH ₂ CH(CH ₃)OH
Па-23	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH

Рядок	R ¹
Па-24	CH(CH ₃)CN
Па-25	CH ₂ CH ₂ CN
Па-26	CH ₂ CN
Па-27	CH ₂ CH ₂ CN
Па-28	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CN,
Па-29	CH(CH ₃)CH ₂ CN
Па-30	CH ₂ CH(CH ₃)CN
Па-31	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CN
Па-32	CH ₂ OCH ₃
Па-33	CH ₂ OCH ₂ CH ₃
Па-34	CH(CH ₃)OCH ₃
Па-35	CH(CH ₃)OCH ₂ CH ₃
Па-36	CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₃
Па-37	CH ₂ OCF ₃
Па-38	CH ₂ CH ₂ OCF ₃
Па-39	CH ₂ OCCL ₃
Па-40	CH ₂ CH ₂ OCCL ₃
Па-41	CH=CH ₂
Па-42	CH ₂ CH=CH ₂
Па-43	CH ₂ CH=CHCH ₃
Па-44	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂
Па-45	CH ₂ C(CH ₃)=CHCH ₃
Па-46	CH ₂ C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂

Рядок	R ¹
Па-47	CH=CHCH ₃
Па-48	C(CH ₃)=CH ₂
Па-49	CH=C(CH ₃) ₂
Па-50	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
Па-51	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
Па-52	C(Cl)=CH ₂
Па-53	C(H)=CHCl
Па-54	C(Cl)=CHCl
Па-55	CH=CCl ₂
Па-56	C(Cl)=CCl ₂
Па-57	C(H)=CH(F)
Па-58	C(H)=CF ₂
Па-59	C(F)=CF ₂
Па-60	C(F)=CHF
Па-61	CH=CHCH ₂ OH
Па-62	CH=CHOCH ₃
Па-63	CH=CHCH ₂ OCH ₃
Па-64	CH=CHCH ₂ OCF ₃
Па-65	CH=CHCH ₂ OCCL ₃
Па-66	CH=CH(C ₃ H ₅)
Па-67	CH=CH(C ₄ H ₇)
Па-68	CH=CH(1-Cl-C ₃ H ₄)
Па-69	CH=CH(1-F-C ₃ H ₄)
Па-70	CH=CH(1-Cl-C ₄ H ₆)
Па-71	CH=CH(1-F-C ₄ H ₆)
Па-72	C≡CH
Па-73	C≡CCH ₃
Па-74	CH ₂ C≡CCH ₃
Па-75	CH ₂ C≡CH

Рядок	R ¹
Па-93	CH ₂ C≡COCH ₃
Па-94	C≡CCH ₂ OCCL ₃
Па-95	C≡CCH ₂ OCF ₃
Па-96	C≡CCH ₂ (C ₃ H ₅)
Па-97	C≡CCH ₂ (C ₄ H ₇)
Па-98	C≡C(1-Cl-C ₃ H ₄)
Па-99	C≡C(1-F-C ₃ H ₄)
Па-100	C≡C(1-Cl-C ₄ H ₆)
Па-101	C≡C(1-F-C ₄ H ₆)
Па-102	C ₃ H ₅ (циклопропіл)
Па-103	C ₄ H ₇ (циклобутил)
Па-104	C ₅ H ₉ (циклопентил)
Па-105	циклогексил
Па-106	CH(CH ₃)-C ₃ H ₅ (CH(CH ₃)-циклопропіл)
Па-107	CH ₂ -C ₃ H ₅ (CH ₂ - циклопропіл)
Па-108	1-(Cl)-циклопропіл
Па-109	1-(F)-циклопропіл
Па-110	1-(CH ₃)-циклопропіл
Па-111	1-(CN)-циклопропіл
Па-112	2-(Cl)-циклопропіл
Па-113	2-(F)-циклопропіл
Па-114	1-(Cl)-циклобутил
Па-115	1-(F)-циклобутил
Па-116	2-(Cl)-циклобутил
Па-117	3-(Cl)-циклобутил
Па-118	2-(F)-циклобутил
Па-119	3-(F)-циклобутил

Па-76	$\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_3$
Па-77	$\text{C}\equiv\text{CCH}(\text{CH}_3)_2$
Па-78	$\text{C}\equiv\text{CC}(\text{CH}_3)_3$
Па-79	$\text{C}\equiv\text{C}(\text{C}_3\text{H}_5)$
Па-80	$\text{C}\equiv\text{C}(\text{C}_4\text{H}_7)$
Па-81	$\text{C}\equiv\text{C}(1\text{-Cl-C}_3\text{H}_4)$
Па-82	$\text{C}\equiv\text{C}(1\text{-Cl-C}_4\text{H}_6)$
Па-83	$\text{C}\equiv\text{CCl}$
Па-84	$\text{C}\equiv\text{CBr}$
Па-85	$\text{C}\equiv\text{C-I}$
Па-86	$\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CCl}$
Па-87	$\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CBr}$
Па-88	$\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{C-I}$
Па-89	$\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{OCH}_3$
Па-90	$\text{C}\equiv\text{CCH}(\text{OH})\text{CH}_3$
Па-91	$\text{C}\equiv\text{CCH}(\text{OCH}_3)\text{CH}_3$
Па-92	$\text{C}\equiv\text{COCH}_3$

Рядок	R ¹
Па-136	$\text{CH}_2\text{-(1-Cl-циклобутил)}$
Па-137	$\text{CH}_2\text{-(1-F-циклобутил)}$
Па-138	$\text{CHCH}_3\text{-(1-Cl-}$

Па-120	3,3-Cl ₂ -циклобутил
Па-121	3,3-F ₂ -циклобутил
Па-122	2-(CH ₃)-циклопропіл
Па-123	1-(CH ₃)-циклобутил
Па-124	2-(CH ₃)-циклобутил
Па-125	3-(CH ₃)-циклобутил
Па-126	3,3-(CH ₃) ₂ -циклобутил
Па-127	2-(CN)-циклопропіл
Па-128	1-циклопропіл-циклопропіл
Па-129	2-циклопропіл-циклопропіл
Па-130	$\text{CH}(\text{CH}_3)\text{(циклобутил)}$
Па-131	$\text{CH}_2\text{-(циклобутил)}$
Па-132	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-(циклопропіл)}$
Па-133	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-(циклобутил)}$
Па-134	$\text{CH}_2\text{-(1-Cl-циклопропіл)}$
Па-135	$\text{CH}_2\text{-(1-F-циклопропіл)}$

Рядок	R ¹
	циклопропіл)
Па-139	$\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{-(1-F-циклопропіл)}$

R^{1a} означають можливі замісники для аліфатичних фрагментів R¹.

R^{1a} відповідно до винаходу незалежно вибраний з галогену, OH, CN, C₁-C₄-алкокси, C₃-C₆-циклоалкілу, C₃-C₆-галогенциклоалкілу і C₁-C₄-галогеналкокси.

5 Згідно з одним варіантом здійснення R^{1a} незалежно вибраний з галогену, OH, CN, C₁-C₂-алкокси, C₃-C₆-циклоалкіл, C₃-C₆-галогенциклоалкілу і C₁-C₂-галогеналкокси. Зокрема, R^{1a} незалежно вибраний з F, Cl, OH, CN, C₁-C₂-алкокси, циклопропілу, 1-F-циклопропілу, 1-Cl-циклопропілу і C₁-C₂-галогеналкокси.

R^{1b} означають можливі замісники для циклоалкільних фрагментів R¹.

10 R^{1b} відповідно до винаходу незалежно вибраний з галогену, OH, CN, C₁-C₄-алкілу, C₁-C₄-алкокси, C₁-C₄-галогеналкілу, C₃-C₆-циклоалкілу, C₃-C₆-галогенциклоалкілу і C₁-C₄-галогеналкокси.

15 Згідно з одним варіантом його здійснення R^{1b} незалежно вибраний з галогену, CN, C₁-C₂-алкілу, C₁-C₂-алкокси, C₁-C₂-галогеналкілу, C₃-C₆-циклоалкілу, C₃-C₆-галогенциклоалкілу і C₁-C₂-галогеналкокси. Зокрема, R^{1b} незалежно вибраний з F, Cl, OH, CN, CH₃, OCH₃, циклопропілу, 1-F-циклопропілу, 1-Cl-циклопропілу і галогенметокси.

20 Відповідно до винаходу, R² означає водень, C₁-C₄-алкіл, C₂-C₄-алкеніл, C₂-C₄-алкініл, причому аліфатичні фрагменти R² додатково не заміщені або несуть одну, дві, три або до максимально можливої кількості однакових або різних груп R^{2a}, які незалежно один від іншого вибирають з галогену, OH, CN, C₁-C₄-алкокси, C₃-C₆-циклоалкілу, C₃-C₆-галогенциклоалкілу і C₁-C₄-галогеналкокси.

Згідно з одним варіантом здійснення, R² означає H.

Згідно з іншим варіантом здійснення винаходу, R² вибраний з C₁-C₄-алкілу, C₂-C₄-алкенілу, C₂-C₄-алкінілу.

25 Згідно з іншим варіантом здійснення винаходу, R² вибраний з H, C₁-C₄-алкілу, зокрема метилу або етилу, C₂-C₄-алкенілу, зокрема $\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$, і C₂-C₄-алкінілу, зокрема $\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$. Конкретні варіанти його здійснення можна знайти нижче в Таблиці P2.

30 Згідно з одним конкретним варіантом здійснення, R² означає C₁-C₄-алкіл, такий як CH₃, C₂H₅, CH(CH₃)₂, CH₂CH₂CH₃, CH₂CH₂CH₂CH₃, CH₂CH(CH₃)₂. Інший варіант здійснення відноситься до сполук, де R² означає C₁-C₄-алкіл, який заміщений однією, двома або трьома або до максимально можливою кількістю однакових або різних груп

R^{2a} , як визначено і переважно визначено в даній заявці. Згідно з конкретним варіантом його здійснення, R^2 означає C_1 - C_4 -галогеналкіл, більш переважно C_1 - C_2 -галогеналкіл. Згідно з іншим конкретним варіантом його здійснення, R^2 означає C_1 - C_4 -алкокси- C_1 - C_4 -алкіл, такий як CH_2OCH_3 або $CH_2CH_2OCH_3$. Згідно з ще одним окремим варіантом його здійснення, R^2 означає гідроксил- C_1 - C_4 -алкіл, такий як CH_2CH_2OH . Додаткові конкретні варіанти його здійснення можна знайти нижче в Таблиці P2.

Згідно з ще одним варіантом здійснення, R^2 означає C_3 - C_6 -циклоалкіл- C_1 - C_4 -алкіл. Інший варіант здійснення відноситься до сполук, де R^2 означає C_3 - C_6 -циклоалкіл- C_1 - C_4 -алкіл, більш переважно C_3 - C_6 -циклоалкіл- C_1 - C_2 -алкіл, який заміщений однією, двома або трьома або до максимально можливою кількістю однакових або різних груп R^{2a} . Інший варіант здійснення відноситься до сполук, де R^2 означає C_3 - C_6 -галогенциклоалкіл- C_1 - C_4 -алкіл, більш переважно C_3 - C_6 -галогенциклоалкіл- C_1 - C_2 -алкіл. Конкретні варіанти його здійснення можна знайти нижче в Таблиці P2.

Згідно з іншим варіантом здійснення, R^2 означає C_2 - C_4 -алкеніл, такий як $CH_2CH=CH_2$, $CH_2C(CH_3)=CH_2$ або $CH_2CH=CHCH_3$. Інший варіант здійснення відноситься до сполук, де R^2 означає C_2 - C_4 -алкеніл, який заміщений однією, двома або трьома або до максимально можливою кількістю однакових або різних груп R^{2a} як визначено і переважно визначено в даній заявці. Згідно з конкретним варіантом його здійснення, R^2 означає C_2 - C_4 -галогеналкеніл, такий як $CH_2C(Cl)=CH_2$ і $CH_2C(H)=CHCl$. Згідно з іншим конкретним варіантом його здійснення, R^2 означає C_3 - C_6 -циклоалкіл- C_2 - C_4 -алкеніл або C_3 - C_6 -галогенциклоалкіл- C_2 - C_4 -алкеніл. Додаткові конкретні варіанти його здійснення можна знайти нижче в Таблиці P2.

Згідно з ще одним варіантом здійснення, R^2 означає C_2 - C_4 -алкініл, такий як $CH_2C\equiv CH$ або $CH_2C\equiv CCH_3$. Інший варіант здійснення відноситься до сполук, де R^2 означає C_2 - C_4 -алкініл, який заміщений однією, двома або трьома або до максимально можливою кількістю однакових або різних груп R^{2a} , як визначено і переважно визначено в даній заявці. Згідно з конкретним варіантом його здійснення, R^2 означає C_2 - C_4 -галогеналкініл. Згідно з іншим конкретним варіантом його здійснення, R^2 означає C_3 - C_6 -циклоалкіл- C_2 - C_4 -алкініл або C_3 - C_6 -галогенциклоалкіл- C_2 - C_4 -алкініл. Конкретні варіанти його здійснення можна знайти нижче в Таблиці P2.

Особливо переважні варіанти здійснення R^2 відповідно до винаходу представлені в Таблиці P2 нижче, де кожний рядок з рядків P2-1 - P2-79 відповідає одному конкретному варіанту здійснення винаходу, де P2-1 - P2-79 також у будь-якій комбінації представляють собою переважний варіант даного винаходу.

Таблиця Р2

Рядок	R ²
P2-1	H
P2-2	CH ₃
P2-3	CH ₂ CH ₃
P2-4	CH(CH ₃) ₂
P2-5	CH ₂ CH ₂ CH ₃
P2-6	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
P2-7	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
P2-8	CF ₃
P2-9	CHF ₂
P2-10	CFH ₂
P2-11	CCl ₃ .
P2-12	CHCl ₂
P2-13	CClH ₂
P2-14	CH ₂ CF ₃
P2-15	CH ₂ CHF ₂
P2-16	CH ₂ CCl ₃
P2-17	CH ₂ CHCl ₂
P2-18	CH ₂ CH ₂ OCH ₂ CH ₃
P2-19	CH(CH ₃)OCH ₂ CH ₃
P2-20	CH(CH ₃)OCH ₃
P2-21	CH ₂ OCH ₃
P2-22	CH ₂ CH ₂ OCH ₃
P2-23	CH ₂ OCF ₃
P2-24	CH ₂ CH ₂ OCF ₃
P2-25	CH ₂ OCCL ₃
P2-26	CH ₂ CH ₂ OCCL ₃
P2-27	CH ₂ CH ₂ OH
P2-28	CH ₂ OH
P2-29	CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH,
P2-30	CH(CH ₃)CH ₂ OH
P2-31	CH ₂ CH(CH ₃)OH
P2-32	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH
P2-33	CH ₂ CN,
P2-34	CH ₂ CH ₂ CN,
P2-35	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CN,
P2-71	CH ₂ C≡COCH ₃
P2-72	C≡COCF ₃
P2-73	CH ₂ C≡COCF ₃
P2-74	C≡COCCL ₃
P2-75	CH ₂ C≡COCCL ₃

Рядок	R ²
P2-36	CH(CH ₃)CH ₂ CN,
P2-37	CH ₂ CH(CH ₃)CN,
P2-38	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CN
P2-39	CH=CH ₂
P2-40	C(CH ₃)=CH ₂
P2-41	CH=CHCH ₃
P2-42	CH ₂ CH=CH ₂
P2-43	CH ₂ CH=CHCH ₃
P2-44	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂
P2-45	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
P2-46	CH=C(CH ₃) ₂
P2-47	CH=C(Cl) ₂
P2-48	C(CH ₃)=CH ₂
P2-49	CH ₂ C(Cl)=CH ₂
P2-50	CH ₂ C(H)=CHCl
P2-51	CH=CHCH ₂ OH
P2-52	CH=C(CH ₃)OH
P2-53	CH=CHOCH ₃
P2-54	CH=CHCH ₂ OCH ₃
P2-55	CH ₂ CH=CHCH ₂ OCH ₃
P2-56	CH=CHOCHF ₃
P2-57	CH=CHCH ₂ OCF ₃
P2-58	CH=HOCCl ₃
P2-59	CH=CHCH ₂ OCCL ₃
P2-60	CH ₂ CH=CH(C ₃ H ₅)
P2-61	CH ₂ CH=CH(C ₄ H ₇)
P2-62	CH ₂ CH=CH(1-Cl-C ₃ H ₄)
P2-63	CH ₂ CH=CH(1-F-C ₃ H ₄)
P2-64	CH ₂ C≡CH
P2-65	CH ₂ C≡CCH ₃
P2-66	CH ₂ C≡CCl
P2-67	CH ₂ C≡CF
P2-68	CH ₂ C≡C-I
P2-69	CH ₂ C≡CCH ₂ OH
P2-70	CH ₂ C≡CCH ₂ OCH ₃
P2-76	CH ₂ -(циклопропіл)
P2-77	CH ₂ -(циклобутил)
P2-78	CH ₂ -(1-Cl-циклопропіл)
P2-79	CH ₂ -(1-F-циклопропіл)

R³ згідно з даним винаходом вибраний з водню, галогену, CN, C₁-C₄-алкілу, C₁-C₄-алкокси, C₂-C₄-алкенілу, C₂-C₄-алкінілу, C₃-C₆-циклоалкілу і S(O)_p(C₁-C₄-алкіл), причому

кожний з R^3 є незаміщеним або додатково заміщений за допомогою одного, двох, трьох або чотирьох R^{3a} ; де R^{3a} незалежно вибраний з галогену, CN, OH, C_1 - C_4 -алкілу, C_1 - C_4 -галогеналкілу, C_3 - C_6 -циклоалкілу, C_3 - C_6 -галогенциклоалкілу, C_1 - C_4 -алкокси і C_1 - C_4 -галогеналкокси, і при цьому p означає 0, 1 або 2.

5 R^3 згідно з одним варіантом здійснення означає водень.

R^3 згідно з іншим варіантом здійснення вибраний з галогену, CN, C_1 - C_4 -алкілу, C_1 - C_4 -алкокси, C_2 - C_4 -алкенілу, C_2 - C_4 -алкінілу, C_3 - C_6 -циклоалкілу і $S(O)_p(C_1$ - C_4 -алкілу), причому кожний з R^3 є незаміщеним або додатково заміщений за допомогою одного, двох, трьох або чотирьох R^{3a} ; де R^{3a} незалежно вибраний з галогену, CN, OH, C_1 - C_4 -алкілу, C_1 - C_4 -галогеналкілу, C_3 - C_6 -циклоалкілу, C_3 - C_6 -галогенциклоалкілу, C_1 - C_4 -алкокси і C_1 - C_4 -галогеналкокси, і при цьому p означає 0, 1 або 2.

Згідно з іншим варіантом здійснення, R^3 вибраний з H, F, Cl, Br, CN, C_1 - C_4 -алкілу, C_1 - C_4 -галогеналкілу, C_1 - C_4 -алкокси, C_1 - C_4 -галогеналкокси, $S(C_1$ - C_4 -алкілу), $S(O)(C_1$ - C_4 -алкілу) і $S(O)_2(C_1$ - C_4 -алкілу).

15 Згідно з ще одним варіантом здійснення, R^3 вибраний з F, Cl, Br, CN, C_1 - C_4 -алкілу, C_1 - C_4 -галогеналкілу, C_1 - C_4 -алкокси, C_1 - C_4 -галогеналкокси, $S(C_1$ - C_4 -алкілу), $S(O)(C_1$ - C_4 -алкілу) і $S(O)_2(C_1$ - C_4 -алкілу).

Згідно з іншим варіантом здійснення, R^3 вибраний з H, Cl, F, Br, CN, C_1 - C_2 -алкілу, зокрема H, CH_3 , C_1 - C_2 -галогеналкілу, зокрема H, CF_3 , C_1 - C_2 -алкокси, зокрема OCH_3 , і C_1 - C_2 -галогеналкокси, зокрема OCF_3 .

20 Згідно з ще одним варіантом здійснення, R^3 вибраний з Cl, F, Br, C_1 - C_2 -алкілу, зокрема CH_3 , C_1 - C_2 -галогеналкілу, зокрема CF_3 , C_1 - C_2 -алкокси, зокрема OCH_3 , і C_1 - C_2 -галогеналкокси, зокрема OCF_3 .

Згідно з іншим варіантом здійснення, R^3 вибраний з H, C_2 - C_4 -алкенілу, C_2 - C_4 -галогеналкенілу, C_2 - C_4 -алкінілу і C_2 - C_4 -галогеналкініл. Згідно з одним конкретним варіантом здійснення, R^3 означає H, C_2 - C_4 -алкеніл або C_2 - C_4 -галогеналкеніл, такий як H або $CH=CH_2$. Згідно з іншим особливим варіантом здійснення, R^3 означає H, C_2 - C_4 -алкініл або C_2 - C_4 -галогеналкініл, такий як H або $C\equiv CH$.

Згідно з ще одним варіантом здійснення, R^3 вибраний з C_2 - C_4 -алкенілу, C_2 - C_4 -галогеналкенілу, C_2 - C_4 -алкінілу і C_2 - C_4 -галогеналкінілу. Згідно з одним конкретним варіантом здійснення, R^3 означає C_2 - C_4 -алкеніл або C_2 - C_4 -галогеналкеніл, такий як $CH=CH_2$. Згідно з іншим особливим варіантом здійснення R^3 означає C_2 - C_4 -алкініл або C_2 - C_4 -галогеналкініл, такий як $C\equiv CH$.

Згідно з іншим варіантом здійснення R^3 вибраний з H, C_3 - C_6 -циклоалкілу і C_3 - C_6 -галогенциклоалкілу.

Згідно з ще одним варіантом здійснення R^3 вибраний з C_3 - C_6 -циклоалкілу і C_3 - C_6 -галогенциклоалкілу.

Згідно з іншим варіантом здійснення R^3 вибраний з H, $S(C_1$ - C_2 -алкілу), $S(O)(C_1$ - C_2 -алкілу) і $S(O)_2(C_1$ - C_2 -алкілу). Згідно з особливим варіантом його здійснення, R^3 вибраний з H, SCH_3 , $S(O)(CH_3)$ і $S(O)_2(CH_3)$.

Згідно з ще одним варіантом здійснення, R^3 вибраний з $S(C_1$ - C_2 -алкілу), $S(O)(C_1$ - C_2 -алкілу) і $S(O)_2(C_1$ - C_2 -алкілу). Згідно з особливим варіантом його здійснення, R^3 вибраний з SCH_3 , $S(O)(CH_3)$ і $S(O)_2(CH_3)$.

Згідно з одним особливим варіантом здійснення, R^3 означає H або галоген, зокрема H, Br, F або Cl, більш переважно H, F або Cl.

Згідно з іншим особливим варіантом здійснення, R^3 означає галоген, зокрема Br, F або Cl, більш переважно F або Cl.

Згідно з іншим особливим варіантом здійснення R^3 означає H або CN.

Згідно з ще іншим особливим варіантом здійснення R^3 означає CN.

50 Згідно з ще іншим особливим варіантом здійснення R^3 означає H, C_1 - C_4 -алкіл, такий як CH_3 , або C_1 - C_4 -галогеналкіл, такий як CF_3 , CHF_2 , CH_2F , CCl_3 , $CHCl_2$ або CH_2Cl .

Згідно з ще іншим особливим варіантом здійснення, R^3 означає C_1 - C_4 -алкіл, такий як CH_3 , або C_1 - C_4 -галогеналкіл, такий як CF_3 , CHF_2 , CH_2F , CCl_3 , $CHCl_2$ або CH_2Cl .

Згідно з іншим особливим варіантом здійснення, R^3 означає H, C_1 - C_4 -алкокси, більш переважно C_1 - C_2 -алкокси, такий як OCH_3 або OCH_2CH_3 , або C_1 - C_4 -галогеналкокси, більш переважно C_1 - C_2 -галогеналкокси, такий як OCF_3 , $OCHF_2$, OCH_2F , $OCCl_3$, $OCHCl_2$ або OCH_2Cl , зокрема OCF_3 , $OCHF_2$, $OCCl_3$ або $OCHCl_2$.

Згідно з іншим особливим варіантом здійснення, R^3 означає C_1 - C_4 -алкокси, більш переважно C_1 - C_2 -алкокси, такий як OCH_3 або OCH_2CH_3 , або C_1 - C_4 -галогеналкокси, більш переважно C_1 - C_2 -галогеналкокси, такий як OCF_3 , $OCHF_2$, OCH_2F , $OCCl_3$, $OCHCl_2$ або

OCH_2Cl , зокрема OCF_3 , OCHF_2 , OCCl_3 або OCHCl_2 .

R^{3a} вибраний з галогену, CN, OH, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -алкілу, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -галогеналкілу, $\text{C}_3\text{-C}_6$ -циклоалкілу, $\text{C}_3\text{-C}_8$ -галогенциклоалкілу, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -алкокси і $\text{C}_1\text{-C}_4$ -галогеналкокси, зокрема вибраний з галогену, CN, $\text{C}_1\text{-C}_2$ -алкілу, $\text{C}_1\text{-C}_2$ -галогеналкілу, $\text{C}_3\text{-C}_6$ -циклоалкілу, $\text{C}_3\text{-C}_6$ -галогенциклоалкілу, $\text{C}_1\text{-C}_2$ -алкокси і $\text{C}_1\text{-C}_2$ -галогеналкокси. Зокрема, R^{3a} незалежно вибраний з F, Cl, CN, OH, CH_3 , галогенметилу, циклопропілу, галогенциклопропілу, OCH_3 і галогенметокси.

Особливо переважні варіанти здійснення R^3 відповідно до винаходу представлені в Таблиці РЗ нижче, де кожний рядок з рядків РЗ-1 - РЗ-16 відповідає одному конкретному варіанту здійснення винаходу, де РЗ-1 - РЗ-16 - також у будь-якій комбінації друг з другим представляють собою переважний варіант даного винаходу. Таким чином, для кожного R^3 , який присутній у сполуках відповідно до винаходу, ці особливі варіанти здійснення і переваги застосовують незалежно від значення будь-якого іншого R^3 , який може бути присутнім у фенільному кільці:

Таблиця РЗ

Рядок	R^3	Рядок	R^3
РЗ-1	H	РЗ-9	OCH_3
РЗ-2	Cl	РЗ-10	OCH_2CH_3
РЗ-3	F	РЗ-11	OCF_3
РЗ-4	CN	РЗ-12	OCHF_2
РЗ-5	CH_3	РЗ-13	SCH_3
РЗ-6	CH_2CH_3	РЗ-14	SOCH_3
РЗ-7	CF_3	РЗ-15	SO_2CH_3
РЗ-8	CHF_2	РЗ-16	Br

X для сполук відповідно до формули I винаходу означає O, S(O)_n , причому n означає 0,1 або 2, або NR^N ; де R^N вибраний з водню, $\text{C}_1\text{-C}_6$ -алкілу, $\text{C}_2\text{-C}_6$ -алкенілу, $\text{C}_2\text{-C}_6$ -алкінілу, $\text{C}_1\text{-C}_6$ -алкокси, $-\text{C(O)}\text{C}_1\text{-C}_6$ -алкілу, $\text{C}_3\text{-C}_6$ -циклоалкілу, $\text{C}_3\text{-C}_6$ -циклоалкіл- $\text{C}_1\text{-C}_4$ -алкілу, $-\text{S(O)}_2\text{-C}_1\text{-C}_6$ -алкілу і $-\text{S(O)}_2$ -арилу; де R^N є незаміщеним або додатково заміщеним за допомогою однієї, двох, трьох або чотирьох однакових або різних груп R^{Na} , який незалежно один від іншого вибраний з галогену, CN, OH, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -алкілу, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -галогеналкілу, $\text{C}_3\text{-C}_6$ -циклоалкілу, $\text{C}_3\text{-C}_6$ -галогенциклоалкілу, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -алкокси і $\text{C}_1\text{-C}_4$ -галогеналкокси.

Для сполук формули II, X відповідно до винаходу вибраний з O, S і NR^N , де R^N визначений і переважно визначений в даній заявці.

В переважному варіанті здійснення даного винаходу для сполук формули I і II, X означає O або S, переважно O.

В іншому переважному варіанті здійснення даного винаходу для сполук формули I і II, X означає NH, $\text{N-S(O)}_2\text{-CH}_3$ (N-(мезил)) або $\text{N-S(O)}_2\text{-C}_6\text{H}_4\text{-CH}_3$ (N-(тозил)).

Згідно з одним конкретним варіантом здійснення, R^N означає $\text{C}_1\text{-C}_6$ -алкіл, $\text{C}_2\text{-C}_6$ -алкеніл, $\text{C}_1\text{-C}_6$ -алкокси або $-\text{C(O)}\text{C}_1\text{-C}_6$ -алкіл. Згідно з особливим варіантом здійснення, R^N означає $\text{C}_1\text{-C}_4$ -алкіл, $\text{C}_2\text{-C}_3$ -алкеніл, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -алкокси або $-\text{C(O)}\text{C}_1\text{-C}_4$ -алкіл. Згідно з іншим конкретним варіантом здійснення R^N означає $\text{C}_1\text{-C}_6$ -алкіл, $\text{C}_2\text{-C}_6$ -алкеніл, $\text{C}_1\text{-C}_6$ -алкокси або $-\text{C(O)}\text{C}_1\text{-C}_6$ -алкіл, який заміщений однією, двома, трьома або чотирма однаковими або різними групами R^{Na} , як визначено і переважно визначено в даній заявці. Згідно з ще одним конкретним варіантом здійснення, R^N означає $-\text{S(O)}_2\text{-C}_1\text{-C}_6$ -алкіл або $-\text{S(O)}_2$ -арил, який є незаміщеним або заміщеним однією групою R^{Na} , як визначено і переважно визначено в даній заявці.

R^4 , R^5 , і R^6 відповідно до винаходу незалежно один від іншого вибрані з водню, галогену, $\text{C}_1\text{-C}_6$ -алкілу, $\text{C}_2\text{-C}_6$ -алкенілу, $\text{C}_2\text{-C}_6$ -алкінілу, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -алкокси, $\text{C}_3\text{-C}_6$ -циклоалкілу, $\text{C}_3\text{-C}_6$ -циклоалкіл- $\text{C}_1\text{-C}_4$ -алкілу, $-\text{N(R}^A)_2$, $\text{C}_3\text{-C}_6$ -галогенциклоалкілу, арилу і арилокси; R^4 і R^5 разом означають $=\text{O}$, і R^6 є таким, як визначено вище; R^4 і R^5 разом означають $=\text{C(R}^A)_2$, і R^6 є таким, як визначено вище і R^A є таким, як визначено нижче, або R^4 і R^5 разом утворюють карбоцикл або гетероцикл, і R^6 є таким, як визначено вище; де незалежно один від іншого вибраний з $\text{C}_1\text{-C}_4$ -алкілу, $\text{C}_1\text{-C}_4$ -галогеналкілу і $-\text{C(O)O-C}_1\text{-C}_4$ -алкілу; причому аліфатичні фрагменти R^4 , R^5 , і R^6 є незаміщеними або додатково заміщеними за допомогою однієї, двох, трьох або чотирьох однакових або різних

груп R^a , які незалежно один від іншого вибрані з галогену, OH, CN, C_1 - C_4 -алкілу, C_1 - C_4 -галогеналкілу, C_3 - C_6 -циклоалкілу, C_3 - C_6 -галогенциклоалкілу, C_1 - C_4 -алкокси, C_1 - C_4 -галогеналкокси і $Si(R^s)_3$, де R^s означає C_1 - C_4 -алкіл; причому циклоалкільні фрагменти R^4 , R^5 , і R^6 є незаміщеними або несуть одну, дві, три, чотири, п'ять або до максимально можливої кількості однакових або різних груп R^b , які незалежно один від іншого вибрані з галогену, OH, CN, C_1 - C_4 -алкілу, C_1 - C_4 -алкокси, C_1 - C_4 -галогеналкілу, C_3 - C_6 -циклоалкілу, C_3 - C_6 -галогенциклоалкілу і C_1 - C_4 -галогеналкокси; причому арильні й арилокси фрагменти R^4 , R^5 , і R^6 є незаміщеними або додатково заміщені за допомогою однієї, двох, трьох або чотирьох однакових або різних груп R^c , які незалежно один від іншого вибрані з галогену, OH, CN, C_1 - C_4 -алкілу, C_1 - C_4 -галогеналкілу, C_3 - C_6 -циклоалкілу, C_3 - C_6 -галогенциклоалкілу, C_1 - C_4 -алкокси і C_1 - C_4 -галогеналкокси; причому карбоцикл або гетероцикл разом утворений за допомогою R^4 і R^5 є незаміщеним або несе одну, дві, три або чотири однакові або різні групи R^d , які незалежно один від іншого вибрані з галогену, CN, NO_2 , C_1 - C_4 -алкілу, C_1 - C_4 -галогеналкілу, C_1 - C_4 -алкокси, C_1 - C_4 -галогеналкокси, C_2 - C_4 -алкенілу, C_2 - C_4 -галогеналкенілу, C_2 - C_4 -алкінілу, C_2 - C_4 -галогеналкінілу і $-C(O)O-C_1$ - C_4 -алкілу.

Якщо R^4 і R^5 разом утворюють карбоцикл або гетероцикл, то два замісника R^4 і R^5 разом утворюють заданий залишок (тобто, карбоцикл або гетероцикл), разом з атомом вуглецю, до якого приєднані R^4 і R^5 .

Слід відзначити, що вибір кожної з трьох змінних R^4 , R^5 і R^6 здійснюють незалежно один від іншого, і R^4 , R^5 і R^6 можуть бути однаковими або різними. Тим не менше, деякі умови також відносяться до вибору R^4 , R^5 і R^6 , а саме:

що щонайменше один з R^4 , R^5 і R^6 не є воднем;

що якщо R^2 і R^3 обидва означають водень і R^{4-6} являє собою F, тоді R^1 не є $C(CH_3)_3$, $CH(OH)CH_3$, $CHCH_3CH=CH_2$, або циклопропан-2-карбонітрил; і

що якщо R^2 і R^3 обидва означають водень, $CR^4R^5R^6$ означає CF_2CHFCI , тоді R^1 не є CH_3 .

Згідно з одним конкретним варіантом здійснення, R^4 , R^5 , і/або R^6 означає C_1 - C_6 -алкіл, зокрема C_1 - C_4 -алкіл, такий як CH_3 (метил), C_2H_5 (етил), $CH_2CH_2CH_3$ (*n*-пропіл), $CH(CH_3)_2$ (*ізо*-пропіл), $CH_2CH(CH_3)_2$ (*ізо*-бутил) або $C(CH_3)_3$ (*трет*-бутил). Інший варіант здійснення відноситься до сполук, де R^4 , R^5 і/або R^6 означає C_1 - C_3 -алкіл, зокрема CH_3 , C_2H_5 або *n*- C_3H_7 . Інший варіант здійснення відноситься до сполук, де R^4 , R^5 і/або R^6 означає C_1 - C_6 -алкіл, зокрема C_1 - C_4 -алкіл або C_1 - C_3 -алкіл, який заміщений однією, двома або трьома або до максимально можливою кількістю однакових або різних груп R^a , як визначено і переважно визначено в даній заявці. Згідно з конкретним варіантом його здійснення, R^4 , R^5 і/або R^6 означає C_1 - C_6 -галогеналкіл, зокрема C_1 - C_4 -галогеналкіл або C_1 - C_3 -галогеналкіл, більш переважно C_1 - C_2 -галогеналкіл, такий як CF_3 , CF_2Br , CHF_2 , $CHFCI$, $CHFCF_3$, CF_2CH_3 , CF_2CHF_2 , CH_2CF_3 або CF_2CF_3 .

Згідно з іншим конкретним варіантом його здійснення, R^4 , R^5 , і/або R^6 означає C_1 - C_4 -алкокси- C_1 - C_6 -алкіл, зокрема C_1 - C_4 -алкокси- C_1 - C_4 -алкіл, такий як CH_2-OCH_3 . Додаткові конкретні варіанти його здійснення можна знайти нижче в Таблиці P4.

Згідно з конкретним варіантом здійснення, один з R^4 , R^5 , і R^6 означає метил, етил або *ізо*-пропіл, переважно метил. В іншому варіанті здійснення, один з R^4 , R^5 , і R^6 означає метокси або CF_3 . В ще одному варіанті здійснення два з R^4 , R^5 , і R^6 означають метил, і в іншому варіанті здійснення, все три залишки R^4 , R^5 і R^6 означають метил.

Згідно з ще одним варіантом здійснення, R^4 , R^5 , і/або R^6 означає C_3 - C_6 -циклоалкіл- C_1 - C_6 -алкіл, зокрема C_3 - C_6 -циклоалкіл- C_1 - C_4 -алкіл, тобто, C_1 - C_6 -алкіл, заміщений за допомогою R^a вибраний як C_3 - C_6 -циклоалкіл. Інший варіант здійснення відноситься до сполук, де R^4 , R^5 , і/або R^6 означає C_3 - C_6 -циклоалкіл- C_1 - C_6 -алкіл, зокрема C_3 - C_6 -циклоалкіл- C_1 - C_4 -алкіл, який заміщений однією, двома або трьома або до максимально можливою кількістю однакових або різних груп R^a в алкільному фрагменті і/або заміщений однією, двома, трьома, чотирма або п'ятьма, або до максимально можливою кількістю однакових або різних груп R^b в циклоалкільному фрагменті. R^a і R^b є у кожному випадку як визначено і переважно визначено в даній заявці. Конкретні варіанти його здійснення можна знайти нижче в Таблиці P4.

Згідно з іншим варіантом здійснення, R^4 , R^5 , і/або R^6 означає C_2 - C_6 -алкеніл, зокрема C_2 - C_4 -алкеніл, такий як $CH=CH_2$, $CH_2CH=CH_2$, $CH=CHCH_3$ або $C(CH_3)=CH_2$. Інший варіант здійснення відноситься до сполук, де R^4 , R^5 , і/або R^6 означає C_2 - C_6 -алкеніл, зокрема C_2 - C_4 -алкеніл, який заміщений однією, двома або трьома або до максимально можливою кількістю однакових або різних груп R^a як визначено і переважно визначено в даній

заявці. Згідно з конкретним варіантом його здійснення, R^4 , R^5 , і/або R^6 означає C_2 - C_6 -галогеналкеніл, зокрема C_2 - C_4 -галогеналкеніл. Додаткові конкретні варіанти його здійснення можна знайти нижче в Таблиці P4.

Згідно з ще одним варіантом здійснення, R^4 , R^5 , і/або R^6 означає C_2 - C_6 -алкініл, зокрема C_2 - C_4 -алкініл, такий як $C\equiv CH$, $C\equiv CCH_3$, $CH_2-C\equiv C-H$ або $CH_2-C\equiv C-CH_3$.

Інший варіант здійснення відноситься до сполук, де R^4 , R^5 , і/або R^6 означає C_2 - C_6 -алкініл, зокрема C_2 - C_4 -алкініл, який заміщений однією, двома або трьома або до максимально можливою кількістю однакових або різних груп R^a , як визначено і переважно визначено в даній заявці. Згідно з конкретним варіантом його здійснення, R^4 , R^5 , і/або R^6 означає C_2 - C_6 -галогеналкініл, зокрема C_2 - C_4 -галогеналкініл. Згідно з іншим конкретним варіантом його здійснення, R^4 , R^5 , і/або R^6 означає C_3 - C_6 -циклоалкіл- C_2 - C_6 -алкініл або C_3 - C_6 -галогенциклоалкіл- C_2 - C_6 -алкініл, зокрема C_3 - C_6 -циклоалкіл- C_2 - C_4 -алкініл або C_3 - C_6 -галогенциклоалкіл- C_2 - C_4 -алкініл. Зокрема, R^4 , R^5 , і/або R^6 означає заміщений C_2 - C_4 -алкініл, такий як $C\equiv CCl$, $C\equiv CBr$, $C\equiv CSi(CH_3)_3$. Додаткові конкретні варіанти його здійснення можна знайти нижче в Таблиці P4.

Згідно з ще одним варіантом здійснення, R^4 , R^5 , і/або R^6 означає C_3 - C_6 -циклоалкіл, такий як C_3H_5 (циклопропіл), C_4H_7 (циклобутил), циклопентил або циклогексил. В окремому варіанті здійснення, один з R^4 , R^5 , і R^6 означає циклопропіл. Інший варіант здійснення відноситься до сполук, де R^4 , R^5 , і/або R^6 означає C_3 - C_6 -циклоалкіл, такий як C_3H_5 (циклопропіл) або C_4H_7 (циклобутил), який заміщений однією, двома, трьома, чотирма або п'ятьма, або до максимально можливою кількістю однакових або різних груп R^b як визначено і переважно визначено в даній заявці. Згідно з конкретним варіантом його здійснення, R^4 , R^5 , і/або R^6 означає C_3 - C_6 -галогенциклоалкіл, такий як галогенциклопропіл, зокрема 1-F-циклопропіл або 1-Cl-циклопропіл. Згідно з іншим конкретним варіантом його здійснення, R^4 , R^5 , і R^6 означає C_3 - C_6 -циклоалкіл- C_3 - C_6 -циклоалкіл, причому кожний з зазначених циклоалкіл-циклоалкільних фрагментів є незаміщеним або несе один, два або три R^b , як визначено і переважно визначено в даній заявці, такі як 1-циклопропіл-циклопропіл або 2-циклопропіл-циклопропіл. Конкретні варіанти його здійснення можна знайти нижче в Таблиці P4.

В іншому варіанті здійснення R^4 , R^5 , і/або R^6 означає арил, такий як феніл, нафтил і/або біфенільну групу. В окремому варіанті здійснення, один або два з R^4 , R^5 , і/або R^6 означає феніл, переважно один з R^4 , R^5 , і/або R^6 означає феніл. Інший варіант здійснення відноситься до сполук, де R^4 , R^5 , і/або R^6 означає арил, такий як феніл, який заміщений однією, двома, трьома, чотирма або п'ятьма, або до максимально можливою кількістю однакових або різних груп R^c як визначено і переважно визначено в даній заявці, такий як феніл, заміщений за допомогою F, Cl, CH_3 , CF_3 , CN, CO_2CH_3 або CHF_2 . Конкретні варіанти його здійснення можна знайти нижче в Таблиці P4.

В іншому варіанті здійснення, R^4 , R^5 , і/або R^6 означає арилокси, такий як фенокси або нафтокси. В окремому варіанті здійснення, один або два з R^4 , R^5 , і/або R^6 означає фенокси, переважно один з R^4 , R^5 , і/або R^6 означає фенокси. Інший варіант здійснення відноситься до сполук, де R^4 , R^5 , і/або R^6 означає арилокси, такий як фенокси, який заміщений однією, двома, трьома, чотирма або п'ятьма, або до максимально можливою кількістю однакових або різних груп R^c як визначено і переважно визначено в даній заявці, такий як феніл, заміщений за допомогою F, Cl, CH_3 , CF_3 , CN, CO_2CH_3 або CHF_2 . Конкретні варіанти його здійснення можна знайти нижче в Таблиці P4.

В іншому варіанті здійснення, R^4 , R^5 , і/або R^6 означає $-N(R^A)_2$, незалежно один від іншого вибраний з C_1 - C_4 -алкіл, C_1 - C_4 -галогеналкіл і $-C(O)O$ - C_1 - C_4 -алкіл. В конкретному варіанті здійснення, R^A означає C_1 - C_4 -алкіл, такий як метил або етил. Згідно з переважним варіантом все три замісники R^A вибрані як метил. Конкретні варіанти його здійснення можна знайти нижче в Таблиці P4.

В ще одному варіанті здійснення, R^4 і R^5 разом означають $=O$, і R^6 такий як визначений вище. Згідно з цим варіантом здійснення R^6 переважно вибраний з водню, галогену, C_1 - C_6 -алкілу, C_2 - C_6 -алкенілу, C_2 - C_6 -алкінілу або фенілу.

В іншому варіанті здійснення, R^4 і R^5 разом утворюють карбоцикл або гетероцикл, і R^6 такий, як визначений вище. Згідно з цим варіантом здійснення, R^6 переважно вибраний з циклопропілу, циклобутилу, циклопентилу, циклобутенілу, такого як циклобутен-1-іл, 1-циклопентеніл, такий як циклопентен-1-іл, оксираніл, оксетаніл, тетрагідрофураніл, такий як тетрагідрофуран-2-іл, дигідрофураніл, такий як 2,3-дигідрофуран-2-іл, і тетрагідропіраніл, такий як тетрагідропіран-2-іл.

Зокрема, може бути переважним, згідно з одним конкретним варіантом здійснення,

якщо R^4 , R^5 , і/або R^6 незалежно вибраний з водню, галогену, такого як F, Cl або Br, C_1 - C_4 -алкілу, такого як метил, етил, *n*-пропіл, *ізо*-пропіл, *трет*-бутил, $CH_2C(CH_3)_3$ і $CH_2CH(CH_3)_2$, більш переважно метилу, етилу, *n*-пропілу, $CH_2C(CH_3)_3$ і $CH_2CH(CH_3)_2$, C_1 - C_4 -галогеналкілу, такого як CF_3 , CF_2Br , CHF_2 , $CHFCF_3$, CF_2CH_3 , CF_2CHF_2 , CH_2CF_3 або CF_2CF_3 , C_1 - C_4 -галогеналкокси, такого як $OCHF_2$, OCF_2CHF_2 , $OCHCl-CF_3$, OCF_2CHFCF_3 і OCF_2CHFCF_3 , C_2 - C_4 -алкенілу, такого як $CH=CH_2$, $-C(CH_3)=CH_2$, $-CH=C(CH_3)_2$, $-C(CH_3)=C(CH_3)_2$

і $-C(CH_3)=C(CH_3)H$, C_2 - C_3 -галогеналкенілу, такого як $-CCl=CH_2$, $-CBr=CH_2$, $-C(CF_3)=CH_2$, $-C(H)=CClH$, $-C(H)=CF_2$, $-C(H)=CCl_2$, $-C=CBrH$ і $-C=C(CF_3)H$, незаміщеного і заміщеного C_2 - C_4 -алкінілу, такого як $-C\equiv CH$, $-C\equiv CCH_3$, $-C\equiv CCl$, $-C\equiv CBr$, $-C\equiv CSi(CH_3)_3$, і $-C\equiv C(C_3H_5)$, і незаміщеного C_3 - C_6 -циклоалкілу, такого як циклопропіл, циклобутил і циклопентил, заміщеного C_3 - C_6 -циклоалкілу, такого як 1-фтор-циклопропіл і 1-хлор-циклопропіл, незаміщеного C_3 - C_6 -циклоалкенілу, такого як циклопентеніл і циклогексеніл, арилу, такого як феніл, або арилокси, такого як фенокси.

В іншому варіанті здійснення, R^4 , R^5 , і/або R^6 незалежно вибраний з водню, F, Cl, Br, метилу, етилу, *n*-пропілу, *ізо*-пропілу, *трет*-бутилу, $CH_2C(CH_3)_3$, $CH_2CH(CH_3)_2$, більш переважно метилу, етилу, *n*-пропілу, $CH_2C(CH_3)_3$ і $CH_2CH(CH_3)_2$, також як і CF_3 , CF_2Br , CHF_2 , $CHFCF_3$, CF_2CH_3 , CF_2CHF_2 , CH_2CF_3 , CF_2CF_3 , $OCHF_2$, OCF_2CHF_2 , $OCHCl-CF_3$, OCF_2CHFCF_3 , $CH=CH_2$, $-C(CH_3)=CH_2$, $-CH=C(CH_3)_2$, $-C(CH_3)=C(CH_3)_2$, $-C(CH_3)=C(CH_3)H$, $-CCl=CH_2$, $-CBr=CH_2$, $-C(CF_3)=CH_2$, $-C=CClH$, $-C=CBrH$, $-C=C(CF_3)H$, $-C\equiv CH$, $-C\equiv CCH_3$, $-C\equiv CCl$, $-C\equiv CBr$, $-C\equiv CSi(CH_3)_3$, $-C\equiv C(C_3H_5)$, циклопропілу, циклобутилу, циклопентилу, 1-фтор-циклопропілу, 1-хлор-циклопропілу, циклопентенілу, циклогексенілу, фенілу і фенокси.

В ще одному варіанті здійснення, R^4 , R^5 , і/або R^6 незалежно вибраний з водню, F, Cl, Br, метилу, етилу, *n*-пропілу, $CH_2C(CH_3)_3$ і $CH_2CH(CH_3)_2$, CF_3 , CHF_2 , CF_2CHF_2 , $CHFCF_3$, CF_2Br , $OCHF_2$, OCF_2CHF_2 , $OCHCl-CF_3$, OCF_2CHFCF_3 , $CH=CH_2$, $-C(CH_3)=CH_2$, $-CH=C(CH_3)_2$, $-C(CH_3)=C(CH_3)_2$, $-C(CH_3)=C(CH_3)H$, $-CCl=CH_2$, $-CBr=CH_2$, $-C(CF_3)=CH_2$, $-C=CClH$, $-C=CBrH$, $-C=C(CF_3)H$, $-C\equiv CH$, $-C\equiv CCH_3$, $-C\equiv CCl$, $-C\equiv CBr$, $-C\equiv CSi(CH_3)_3$, $-C\equiv C(C_3H_5)$, циклопропілу, циклобутилу, циклопентилу, 1-фтор-циклопропілу, 1-хлор-циклопропілу, циклопентенілу, циклогексенілу, фенілу і фенокси.

В одному варіанті здійснення, (тільки) один з R^4 , R^5 , і/або R^6 означає водень.

В іншому варіанті здійснення, щонайменше один з R^4 , R^5 , і/або R^6 означає метил, переважно (тільки) один з R^4 , R^5 , і/або R^6 означає метил.

В ще одному варіанті здійснення, R^4 , R^5 , і R^6 незалежно вибрані з водню, галогену, C_1 - C_4 -алкілу, C_1 - C_4 -галогеналкілу, C_1 - C_4 -алкокси, C_1 - C_4 -галогеналкокси, C_2 - C_4 -алкенілу, C_2 - C_3 -галогеналкенілу, незаміщеного і заміщеного C_2 - C_4 -алкінілу, незаміщеного і заміщеного C_3 - C_6 -циклоалкілу, арилу і арилокси, причому аліфатичні фрагменти R^4 , R^5 , і R^6 є незаміщеними або додатково заміщені за допомогою одного, двох, трьох або чотирьох R^a , причому циклоалкільні фрагменти R^4 , R^5 , і R^6 є незаміщеними або додатково заміщені за допомогою одного, двох, трьох або чотирьох R^b , і причому арилокси фрагменти R^4 , R^5 , і R^6 є незаміщеними або додатково заміщені за допомогою одного, двох, трьох або чотирьох R^c .

В ще одному варіанті здійснення, R^4 , R^5 , і R^6 незалежно вибрані з водню, F, Cl, C_1 - C_4 -алкілу, C_1 - C_2 -галогеналкілу, C_1 - C_2 -алкокси, C_1 - C_2 -галогеналкокси, циклопропілу, феніл і фенокси, причому аліфатичні фрагменти R^4 , R^5 , і R^6 є незаміщеними або додатково заміщені за допомогою одного, двох, трьох або чотирьох R^a , причому циклоалкільні фрагменти R^4 , R^5 , і R^6 є незаміщеними або додатково заміщені за допомогою одного, двох, трьох або чотирьох R^b , і причому арилокси фрагменти R^4 , R^5 , і R^6 є незаміщеними або додатково заміщені за допомогою одного, двох, трьох або чотирьох R^c .

Згідно з іншим варіантом здійснення, щонайменше один з R^4 , R^5 , і R^6 не є F.

В іншому варіанті здійснення, якщо R^4 і R^5 разом означають $=O$, R^6 не є OH.

Згідно з ще одним варіантом здійснення, якщо $CR^4R^5R^6$ означає CF_2CHFCF_3 , тоді R^3 не є H.

Особливо переважні варіанти здійснення R^4 , R^5 , і/або R^6 відповідно до винаходу представлені в Таблиці P4 нижче, де кожний рядок з рядків P4-1 - P4-171 відповідає одному конкретному варіанту здійснення винаходу, де P4-1 - P4-171 також у будь-якій комбінації представляють собою переважний варіант даного винаходу.

Таблиця Р4

Рядок	R ⁴ , R ⁵ і/або R ⁶
P4-1	H
P4-2	F
P4-3	Cl
P4-4	Br

Рядок	R ⁴ , R ⁵ і/або R ⁶
P4-9	C(CH ₃) ₃
P4-10	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃
P4-11	CH ₂ CH(CH ₃) ₂
P4-12	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
P4-13	CF ₃
P4-14	CHF ₂
P4-15	CH ₂ F
P4-16	CF ₂ Br
P4-17	CHCl ₂
P4-18	CHFCI
P4-19	CHFCF ₃
P4-20	CH ₂ Cl
P4-21	CF ₂ CH ₃
P4-22	CH ₂ CF ₃
P4-23	CF ₂ CHF ₂
P4-24	CF ₂ CF ₃
P4-25	CH ₂ OH
P4-26	CH ₂ CH ₂ OH
P4-27	CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH
P4-28	CH(CH ₃)CH ₂ OH
P4-29	CH ₂ CH(CH ₃)OH
P4-30	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH
P4-31	CH(CH ₃)CN
P4-32	CH ₂ CH ₂ CN
P4-33	CH ₂ CN
P4-34	CH ₂ CH ₂ CN
P4-35	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CN,
P4-36	CH(CH ₃)CH ₂ CN
P4-37	CH ₂ CH(CH ₃)CN
P4-38	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CN

Рядок	R ⁴ , R ⁵ і/або R ⁶
P4-5	CH ₃
P4-6	CH ₂ CH ₃
P4-7	CH ₂ CH ₂ CH ₃
P4-8	CH(CH ₃) ₂

Рядок	R ⁴ , R ⁵ і/або R ⁶
P4-56	OCHF ₂
P4-57	OCF ₂ CHF ₂
P4-58	OCHCl-CF ₃
P4-59	OCF ₂ CHFCF ₃
P4-60	CH=CH ₂
P4-61	CH ₂ CH=CH ₂
P4-62	CH ₂ CH=CHCH ₃
P4-63	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂
P4-64	CH ₂ C(CH ₃)=CHCH ₃
P4-65	CH ₂ C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
P4-66	C(H)=CHCH ₃
P4-67	C(CH ₃)=CH ₂
P4-68	C(H)=C(CH ₃) ₂
P4-69	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
P4-70	C(CH ₃)=CH(CH ₃)
P4-71	C(Cl)=CH ₂
P4-72	C(Br)=CH ₂
P4-73	C(CF ₃)=CH ₂
P4-74	C(H)=CHCl
P4-75	C(H)=CHBr
P4-76	C(H)=CH(CF ₃)
P4-77	C(Cl)=CHCl
P4-78	CH=CCl ₂
P4-79	C(Cl)=CCl ₂
P4-80	C(H)=CH(F)
P4-81	C(H)=CF ₂
P4-82	C(F)=CF ₂
P4-83	C(F)=CHF
P4-84	CH=CHCH ₂ OH
P4-85	CH=CHOCH ₃

P4-39	CH_2OCH_3
P4-40	$\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$
P4-41	$\text{CH}(\text{CH}_3)\text{OCH}_3$
P4-42	$\text{CH}(\text{CH}_3)\text{OCH}_2\text{CH}_3$
P4-43	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$
P4-44	CH_2OCF_3
P4-45	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCF}_3$
P4-46	CH_2OCCl_3
P4-47	$\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCCl}_3$
P4-48	OCH_3
P4-49	OCH_2CH_3
P4-50	$\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
P4-51	$\text{OCH}(\text{CH}_3)_2$
P4-52	$\text{OC}(\text{CH}_3)_3$
P4-53	$\text{OCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$
P4-54	$\text{OCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
P4-55	$\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

P4-86	$\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{OCH}_3$
P4-87	$\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{OCF}_3$
P4-88	$\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{OCCl}_3$
P4-89	$\text{CH}=\text{CH}(\text{C}_3\text{H}_5)$
P4-90	$\text{CH}=\text{CH}(\text{C}_4\text{H}_7)$
P4-91	$\text{CH}=\text{CH}(1\text{-Cl-C}_3\text{H}_4)$
P4-92	$\text{CH}=\text{CH}(1\text{-F-C}_3\text{H}_4)$
P4-93	$\text{CH}=\text{CH}(1\text{-Cl-C}_4\text{H}_6)$
P4-94	$\text{CH}=\text{CH}(1\text{-F-C}_4\text{H}_6)$
P4-95	$\text{C}\equiv\text{CH}$
P4-96	$\text{C}\equiv\text{CCH}_3$
P4-97	$\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CCH}_3$
P4-98	$\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH}$
P4-99	$\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_3$
P4-100	$\text{C}\equiv\text{CCH}(\text{CH}_3)_2$
P4-101	$\text{C}\equiv\text{CC}(\text{CH}_3)_3$
P4-102	$\text{C}\equiv\text{C}(\text{C}_3\text{H}_5)$

Рядок	R^4, R^5 і/або R^6
P4-103	$\text{C}\equiv\text{C}(\text{C}_4\text{H}_7)$
P4-104	$\text{C}\equiv\text{C}(1\text{-Cl-C}_3\text{H}_4)$
P4-105	$\text{C}\equiv\text{C}(1\text{-Cl-C}_4\text{H}_6)$
P4-106	$\text{C}\equiv\text{CCl}$
P4-107	$\text{C}\equiv\text{CBr}$
P4-108	$\text{C}\equiv\text{C-I}$
P4-109	$\text{C}\equiv\text{CSi}(\text{CH}_3)_3$
P4-110	$\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CCl}$
P4-111	$\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CBr}$
P4-112	$\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{C-I}$
P4-113	$\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{OCH}_3$
P4-114	$\text{C}\equiv\text{CCH}(\text{OH})\text{CH}_3$
P4-115	$\text{C}\equiv\text{CCH}(\text{OCH}_3)\text{CH}_3$
P4-116	$\text{C}\equiv\text{COCH}_3$
P4-117	$\text{CH}_2\text{C}\equiv\text{COCH}_3$
P4-118	$\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{OCCl}_3$
P4-119	$\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{OCF}_3$
P4-120	$\text{C}\equiv\text{CCH}_2(\text{C}_3\text{H}_5)$
P4-121	$\text{C}\equiv\text{CCH}_2(\text{C}_4\text{H}_7)$
P4-122	$\text{C}\equiv\text{C}(1\text{-Cl-C}_3\text{H}_4)$
P4-123	$\text{C}\equiv\text{C}(1\text{-F-C}_3\text{H}_4)$

Рядок	R^4, R^5 і/або R^6
P4-137	1-(CN)-циклопропіл
P4-138	2-(Cl)-циклопропіл
P4-139	2-(F)-циклопропіл
P4-140	1-(Cl)-циклобутил
P4-141	1-(F)-циклобутил
P4-142	2-(Cl)-циклобутил
P4-143	3-(Cl)-циклобутил
P4-144	2-(F)-циклобутил
P4-145	3-(F)-циклобутил
P4-146	3,3-Cl ₂ -циклобутил
P4-147	3,3-F ₂ -циклобутил
P4-148	2-(CH ₃)-циклопропіл
P4-149	1-(CH ₃)-циклобутил
P4-150	2-(CH ₃)-циклобутил
P4-151	3-(CH ₃)-циклобутил
P4-152	3,3-(CH ₃) ₂ -циклобутил
P4-153	2-(CN)-циклопропіл
P4-154	1-циклопропіл-циклопропіл
P4-155	2-циклопропіл-циклопропіл
P4-156	CH(CH ₃)(циклобутил)
P4-157	CH ₂ -(циклобутил)

P4-124	$C\equiv C(1-Cl-C_4H_9)$
P4-125	$C\equiv C(1-F-C_4H_9)$
P4-126	C_3H_5 (циклопропіл)
P4-127	C_4H_7 (циклобутил)
P4-128	C_5H_9 (циклопентил)
P4-129	C_6H_{11} (циклогексил)
P4-130	C_5H_7 (циклопентеніл)
P4-131	C_6H_9 (циклогексеніл)
P4-132	$CH(CH_3)-C_3H_5$ ($CH(CH_3)$ -циклопропіл)
P4-133	$CH_2-C_3H_5$ (CH_2 - циклопропіл)
P4-134	1-(Cl)-циклопропіл
P4-135	1-(F)-циклопропіл
P4-136	1-(CH_3)-циклопропіл

P4-158	CH_2CH_2 -(циклопропіл)
P4-159	CH_2CH_2 -(циклобутил)
P4-160	CH_2 -(1-Cl-циклопропіл)
P4-161	CH_2 -(1-F-циклопропіл)
P4-162	CH_2 -(1-Cl-циклобутил)
P4-163	CH_2 -(1-F-циклобутил)
P4-164	$CHCH_3$ -(1-Cl-циклопропіл)
P4-165	$C(CH_3)_2$ -(1-F-циклопропіл)
P4-166	феніл
P4-167	p-Cl-феніл
P4-168	p-F-феніл
P4-169	фенокси
P4-170	p-Cl-фенокси
P4-171	p-F-фенокси

R^a означають можливі замісники для аліфатичних фрагментів R^4 , R^5 , і/або R^6 .

R^a відповідно до винаходу незалежно вибраний з галогену, OH, CN, C_1 - C_4 -алкілу, C_1 - C_4 -галогеналкілу, C_3 - C_6 -циклоалкілу, C_3 - C_6 -галогенциклоалкілу, C_1 - C_4 -алкокси і C_1 - C_4 -галогеналкокси.

Згідно з одним варіантом здійснення R^a незалежно вибраний з галогену, OH, CN, C_1 - C_2 -алкілу, C_1 - C_2 -алкокси, C_3 - C_6 -циклоалкілу, C_3 - C_6 -галогенциклоалкілу і C_1 - C_2 -галогеналкокси. Зокрема, R^a незалежно вибраний з F, Cl, OH, CN, C_1 - C_2 -алкілу, C_1 - C_2 -алкокси, циклопропілу, 1-F-циклопропілу, 1-Cl-циклопропілу і C_1 - C_2 -галогеналкокси.

R^b означають можливі замісники для циклоалільних фрагментів R^4 , R^5 , і/або R^6 .

R^b відповідно до винаходу незалежно вибраний з галогену, OH, CN, C_1 - C_4 -алкілу, C_1 - C_4 -алкокси, C_1 - C_4 -галогеналкілу, C_3 - C_6 -циклоалкілу, C_3 - C_6 -галогенциклоалкілу і C_1 - C_4 -галогеналкокси.

Згідно з одним варіантом його здійснення R^b незалежно вибраний з галогену, CN, C_1 - C_2 -алкілу, C_1 - C_2 -алкокси, C_1 - C_2 -галогеналкілу, C_3 - C_6 -циклоалкілу, C_3 - C_6 -галогенциклоалкілу і C_1 - C_2 -галогеналкокси. Зокрема, R^b незалежно вибраний з F, Cl, OH, CN, CH_3 , OCH_3 , циклопропілу, 1-F-циклопропілу, 1-Cl-циклопропілу і галогенметокси.

R^c означають можливі замісники для арилу, гетероарилу і арилокси фрагментів R^4 , R^5 , і/або R^6 .

R^c відповідно до винаходу незалежно вибраний з галогену, OH, CN, C_1 - C_4 -алкілу, C_1 - C_4 -алкокси, C_1 - C_4 -галогеналкілу, C_3 - C_6 -циклоалкілу, C_3 - C_6 -галогенциклоалкілу і C_1 - C_4 -галогеналкокси.

Згідно з одним варіантом його здійснення R^c незалежно вибраний з галогену, CN, C_1 - C_2 -алкілу, C_1 - C_2 -алкокси, C_1 - C_2 -галогеналкілу, C_3 - C_6 -циклоалкілу, C_3 - C_6 -галогенциклоалкілу і C_1 - C_2 -галогеналкокси. Зокрема, R^c незалежно вибраний з F, Cl, OH, CN, CH_3 , OCH_3 , циклопропілу, 1-F-циклопропілу, 1-Cl-циклопропілу і галогенметокси.

В переважному варіанті, R^a , R^b , і R^c незалежно вибрані з галогену, CN, і OH.

В переважному варіанті, X означає O. Особливо переважні варіанти здійснення комбінації з R^4 , R^5 і R^6 і X такий, що означає O відповідно до винаходу наведені в Таблиці P5 нижче, де кожний рядок з рядків P5-1 - P5-41 відповідає одному конкретному варіанту здійснення винаходу, де P5-1 - P5-41 також у будь-якій комбінації представляють собою переважний варіант даного винаходу.

Таблиця Р5

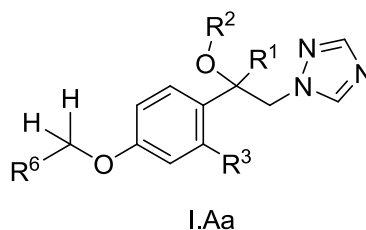
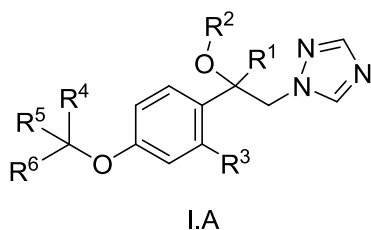
Рядок	R ^{4*}	R ⁵	R ⁶
P5-1	H	H	CH ₃
P5-2	H	H	CH ₂ CH ₃
P5-3	H	H	CH ₂ CH ₂ CH ₃
P5-4	H	H	CH=CH ₂
P5-5	H	H	-CCl=CH ₂
P5-6	H	H	-CBr=CH ₂
P5-7	H	H	-C(CF ₃)=CH ₂
P5-8	H	H	-C=CClH
P5-9	H	H	-C=CBrH
P5-10	H	H	-C=C(CF ₃)H
P5-11	H	H	-C(CH ₃)=CH ₂
P5-12	H	H	-CH=C(CH ₃) ₂
P5-13	H	H	-C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
P5-14	H	H	-C(CH ₃)=C(CH ₃)H
P5-15	H	H	-C≡CH
P5-16	H	H	-C≡CCH ₃
P5-17	H	H	-C≡CCl
P5-18	H	H	-C≡CBr
P5-19	H	H	-C≡CSi(CH ₃) ₃
P5-20	H	H	-C≡C(C ₃ H ₅)
P5-21	H	H	C ₃ H ₅ (циклопропіл)
P5-22	H	H	C ₄ H ₇ (циклобутил)
P5-23	H	H	C ₅ H ₉ (циклопентил)

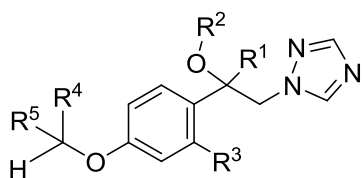
Рядок	R ^{4*}	R ⁵	R ⁶
P5-24	H	H	C ₅ H ₇ (циклопентеніл)
P5-25	H	H	C ₆ H ₉ (циклогексеніл)
P5-26x	H	H	Si(CH ₃) ₃
P5-27	H	H	CH ₂ -Si(CH ₃) ₃
P5-28	F	F	F
P5-29	F	F	CHF ₂
P5-30	F	F	CHFCI
P5-31	F	F	CHFCF ₃
P5-32	F	F	CF ₂ Br
P5-33	F	F	H
P5-34	CH ₃	CH ₃	H
P5-35	CH ₃	CH ₂ C	H
P5-36	Cl	CF ₃	H
P5-37	Cl	F	CHF ₂
P5-38	=CF ₂		H
P5-39	C ₃ H ₅ (циклопропіл)		H
P5-40	C ₄ H ₇ (циклобутил)		H
P5-41	C ₅ H ₉ (циклопентил)		H

*: Якщо тільки один компонент зазначений для обох R⁴ і R⁵, два замісника R⁴ і R⁵ разом утворюють заданий залишок, разом з атомом вуглецю, до якого приєднані R⁴ і R⁵.

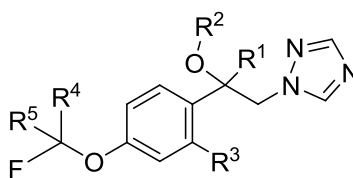
В іншому переважному варіанті здійснення, X означає S. Особливо переважні варіанти здійснення комбінації з R⁴, R⁵ і R⁶ і X такий, що означає S відповідно до винаходу є, якщо все три залишки R⁴, R⁵ і R⁶ означають F, або якщо R⁴ і R⁵ обидва означають F і R⁶ означає H.

Один варіант здійснення відноситься до сполук формули I, де X означає O (сполуки I.A), зокрема сполуки I.Aa, де R⁴ і R⁵ обидва означають водень, сполуки I.Ab, де R⁶ означає водень, або сполуки I.Ac, де R⁶ являє собою F:



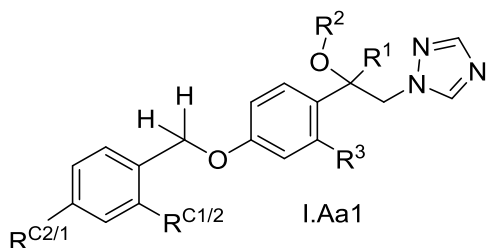


I.Ab



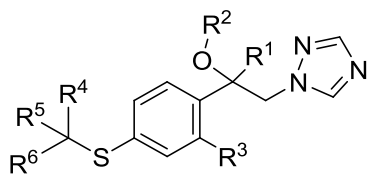
I.Ac

- Один конкретний варіант здійснення відноситься до сполук формули I, де X означає O, R^4 і R^5 обидва означають водень, і R^6 означає необов'язково заміщений фенол, де фенол може бути незаміщеним (обидва R^{C1} і R^{C2} означають водень), або заміщений одним (тобто, один з R^{C1} або R^{C2} означає водень) або два замісника R^{C1} і R^{C2} (сполуки I.Aa1). Слід розуміти, що у сполуках I.Aa1, якщо $R^{C1/2}$ вибраний з R^{C1} , тоді $R^{C2/1}$ вибраний як R^{C2} , і – *навпаки* – якщо $R^{C2/1}$ вибраний з R^{C2} , тоді $R^{C2/1}$ вибраний як R^{C1} :

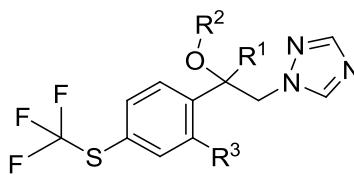


I.Aa1

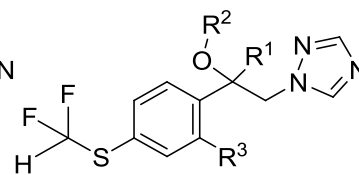
- Інший особливий варіант здійснення відноситься до сполук формули I, де X означає S (сполуки I.B), зокрема сполуки I.Ba, де все три залишки R^4 , R^5 і R^6 означають F, або сполуки I.Bb, де R^4 і R^5 обидва означають F і R^6 означає H:



I.B



I.Ba



I.Bb

- Зокрема, приймаючи до уваги їх застосування, згідно з одним варіантом здійснення, перевагу надають сполукам формули I, які представлені в Таблицях 1a - 189a, Таблицях 1b - 56b, Таблицях 1c - 42c, Таблицях 1d - 7d, Таблицях 1e - 7e і Таблицях 1f - 70f нижче. Кожна з груп, зазначених для замісника в таблицях, крім того сама по собі, незалежно від комбінації, в якій вона наведена, являє собою особливо переважний аспект відповідного замісника.

Таблиця 1a

Сполуки формули I.Aa, в якій комбінація з R^3 і R^6 відповідає рядку D1-1 Таблиці D1 і комбінація з R^1 і R^2 для кожної окремої сполуки у кожному випадку відповідає одному рядку Таблиці B (сполуки I.Aa.D1-1.B-1 - I.Aa.D1-1.B-460).

Таблиця 2a

Сполуки формули I.Aa, в якій комбінація з R^3 і R^6 відповідає рядку D1-2 Таблиці D1 і комбінація з R^1 і R^2 для кожної окремої сполуки у кожному випадку відповідає одному рядку Таблиці B (сполуки I.Aa.D1-2.B-1 - I.Aa.D1-2.B-460).

Таблиця 3a

Сполуки формули I.Aa, в якій комбінація з R^3 і R^6 відповідає рядку D1-3 Таблиці D1 і комбінація з R^1 і R^2 для кожної окремої сполуки у кожному випадку відповідає одному рядку Таблиці B (сполуки I.Aa.D1-3.B-1 - I.Aa.D1-3.B-460).

Таблиця 4a

Сполуки формули I.Aa, в якій комбінація з R^3 і R^6 відповідає рядку D1-4 Таблиці D1 і комбінація з R^1 і R^2 для кожної окремої сполуки у кожному випадку відповідає одному рядку Таблиці B (сполуки I.Aa.D1-4.B-1 - I.Aa.D1-4.B-460).

Таблиця 5a

Сполуки формули I.Aa, в якій комбінація з R^3 і R^6 відповідає рядку D1-5 Таблиці D1 і комбінація з R^1 і R^2 для кожної окремої сполуки у кожному випадку відповідає одному

Таблиці D5 і комбінація з R^1 і R^2 для кожної окремої сполуки у кожному випадку відповідає одному рядку Таблиці В (сполуки I.Aa1.D5-64.B-1 - I.Aa1.D5-64.B-460).

Таблиця 65f

- 5 Сполуки формули I.Aa1, в якій комбінація з R^3 , R^{C1} і R^{C2} відповідає рядку D5-65 Таблиці D5 і комбінація з R^1 і R^2 для кожної окремої сполуки у кожному випадку відповідає одному рядку Таблиці В (сполуки I.Aa1.D5-65.B-1 - I.Aa1.D5-65.B-460).

Таблиця 66f

- 10 Сполуки формули I.Aa1, в якій комбінація з R^3 , R^{C1} і R^{C2} відповідає рядку D5-66 Таблиці D5 і комбінація з R^1 і R^2 для кожної окремої сполуки у кожному випадку відповідає одному рядку Таблиці В (сполуки I.Aa1.D5-66.B-1 - I.Aa1.D5-66.B-460).

Таблиця 67f

- 15 Сполуки формули I.Aa1, в якій комбінація з R^3 , R^{C1} і R^{C2} відповідає рядку D5-67 Таблиці D5 і комбінація з R^1 і R^2 для кожної окремої сполуки у кожному випадку відповідає одному рядку Таблиці В (сполуки I.Aa1.D5-67.B-1 - I.Aa1.D5-67.B-460).

Таблиця 68f

Сполуки формули I.Aa1, в якій комбінація з R^3 , R^{C1} і R^{C2} відповідає рядку D5-68 Таблиці D5 і комбінація з R^1 і R^2 для кожної окремої сполуки у кожному випадку відповідає одному рядку Таблиці В (сполуки I.Aa1.D5-68.B-1 - I.Aa1.D5-68.B-460).

Таблиця 69f

- 20 Сполуки формули I.Aa1, в якій комбінація з R^3 , R^{C1} і R^{C2} відповідає рядку D5-69 Таблиці D5 і комбінація з R^1 і R^2 для кожної окремої сполуки у кожному випадку відповідає одному рядку Таблиці В (сполуки I.Aa1.D5-69.B-1 - I.Aa1.D5-69.B-460).

Таблиця 70f

- 25 Сполуки формули I.Aa1, в якій комбінація з R^3 , R^{C1} і R^{C2} відповідає рядку D5-70 Таблиці D5 і комбінація з R^1 і R^2 для кожної окремої сполуки у кожному випадку відповідає одному рядку Таблиці В (сполуки I.Aa1.D5-70.B-1 - I.Aa1.D5-70.B-460).

Таблица D1

Рядок	R ³	R ⁶
D1-1	H	CH ₃
D1-2	Cl	CH ₃
D1-3	F	CH ₃
D1-4	Br	CH ₃
D1-5	CF ₃	CH ₃
D1-6	CH ₃	CH ₃
D1-7	OCH ₃	CH ₃
D1-8	H	CH ₂ CH ₃
D1-9	Cl	CH ₂ CH ₃
D1-10	F	CH ₂ CH ₃
D1-11	Br	CH ₂ CH ₃
D1-12	CF ₃	CH ₂ CH ₃
D1-13	CH ₃	CH ₂ CH ₃
D1-14	OCH ₃	CH ₂ CH ₃
D1-15	H	CH ₂ CH ₂ CH ₃
D1-16	Cl	CH ₂ CH ₂ CH ₃
D1-17	F	CH ₂ CH ₂ CH ₃
D1-18	Br	CH ₂ CH ₂ CH ₃
D1-19	CF ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
D1-20	CH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
D1-21	OCH ₃	CH ₂ CH ₂ CH ₃
D1-22	H	Si(CH ₃) ₃
D1-23	Cl	Si(CH ₃) ₃
D1-24	F	Si(CH ₃) ₃
D1-25	Br	Si(CH ₃) ₃
D1-26	CF ₃	Si(CH ₃) ₃
D1-27	CH ₃	Si(CH ₃) ₃
D1-28	OCH ₃	Si(CH ₃) ₃
D1-29	H	CH ₂ -Si(CH ₃) ₃
D1-30	Cl	CH ₂ -Si(CH ₃) ₃
D1-31	F	CH ₂ -Si(CH ₃) ₃
D1-32	Br	CH ₂ -Si(CH ₃) ₃
D1-33	CF ₃	CH ₂ -Si(CH ₃) ₃
D1-34	CH ₃	CH ₂ -Si(CH ₃) ₃
D1-35	OCH ₃	CH ₂ -Si(CH ₃) ₃
D1-36	H	CH=CH ₂

Рядок	R ³	R ⁶
D1-37	Cl	CH=CH ₂
D1-38	F	CH=CH ₂
D1-39	Br	CH=CH ₂
D1-40	CF ₃	CH=CH ₂
D1-41	CH ₃	CH=CH ₂
D1-42	OCH ₃	CH=CH ₂
D1-43	H	-CCl=CH ₂
D1-44	Cl	-CCl=CH ₂
D1-45	F	-CCl=CH ₂
D1-46	Br	-CCl=CH ₂
D1-47	CF ₃	-CCl=CH ₂
D1-48	CH ₃	-CCl=CH ₂
D1-49	OCH ₃	-CCl=CH ₂
D1-50	H	-CBr=CH ₂
D1-51	Cl	-CBr=CH ₂
D1-52	F	-CBr=CH ₂
D1-53	Br	-CBr=CH ₂
D1-54	CF ₃	-CBr=CH ₂
D1-55	CH ₃	-CBr=CH ₂
D1-56	OCH ₃	-CBr=CH ₂
D1-57	H	-C(CF ₃)=CH ₂
D1-58	Cl	-C(CF ₃)=CH ₂
D1-59	F	-C(CF ₃)=CH ₂
D1-60	Br	-C(CF ₃)=CH ₂
D1-61	CF ₃	-C(CF ₃)=CH ₂
D1-62	CH ₃	-C(CF ₃)=CH ₂
D1-63	OCH ₃	-C(CF ₃)=CH ₂
D1-64	H	-C=CClH
D1-65	Cl	-C=CClH
D1-66	F	-C=CClH
D1-67	Br	-C=CClH
D1-68	CF ₃	-C=CClH
D1-69	CH ₃	-C=CClH
D1-70	OCH ₃	-C=CClH
D1-71	H	-C=CBrH
D1-72	Cl	-C=CBrH

Рядок	R ³	R ⁶
D1-73	F	-C=CBrH
D1-74	Br	-C=CBrH
D1-75	CF ₃	-C=CBrH
D1-76	CH ₃	-C=CBrH
D1-77	OCH ₃	-C=CBrH
D1-78	H	-C=C(CF ₃)H
D1-79	Cl	-C=C(CF ₃)H
D1-80	F	-C=C(CF ₃)H
D1-81	Br	-C=C(CF ₃)H
D1-82	CF ₃	-C=C(CF ₃)H
D1-83	CH ₃	-C=C(CF ₃)H
D1-84	OCH ₃	-C=C(CF ₃)H
D1-85	H	-C(CH ₃)=CH ₂
D1-86	Cl	-C(CH ₃)=CH ₂
D1-87	F	-C(CH ₃)=CH ₂
D1-88	Br	-C(CH ₃)=CH ₂
D1-89	CF ₃	-C(CH ₃)=CH ₂
D1-90	CH ₃	-C(CH ₃)=CH ₂
D1-91	OCH ₃	-C(CH ₃)=CH ₂
D1-92	H	-CH=C(CH ₃) ₂
D1-93	Cl	-CH=C(CH ₃) ₂
D1-94	F	-CH=C(CH ₃) ₂
D1-95	Br	-CH=C(CH ₃) ₂
D1-96	CF ₃	-CH=C(CH ₃) ₂
D1-97	CH ₃	-CH=C(CH ₃) ₂
D1-98	OCH ₃	-CH=C(CH ₃) ₂
D1-99	H	-C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
D1-100	Cl	-C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂

D1-101	F	-C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
D1-102	Br	-C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
D1-103	CF ₃	-C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
D1-104	CH ₃	-C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
D1-105	OCH ₃	-C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂
D1-106	H	-C(CH ₃)=C(CH ₃)H
D1-107	Cl	-C(CH ₃)=C(CH ₃)H
D1-108	F	-C(CH ₃)=C(CH ₃)H
D1-109	Br	-C(CH ₃)=C(CH ₃)H
D1-110	CF ₃	-C(CH ₃)=C(CH ₃)H
D1-111	CH ₃	-C(CH ₃)=C(CH ₃)H
D1-112	OCH ₃	-C(CH ₃)=C(CH ₃)H
D1-113	H	-C≡CH
D1-114	Cl	-C≡CH
D1-115	F	-C≡CH
D1-116	Br	-C≡CH
D1-117	CF ₃	-C≡CH
D1-118	CH ₃	-C≡CH
D1-119	OCH ₃	-C≡CH

Рядок	R ³	R ⁶
D1-120	H	-C≡CCH ₃
D1-121	Cl	-C≡CCH ₃
D1-122	F	-C≡CCH ₃
D1-123	Br	-C≡CCH ₃
D1-124	CF ₃	-C≡CCH ₃
D1-125	CH ₃	-C≡CCH ₃
D1-126	OCH ₃	-C≡CCH ₃
D1-127	H	-C≡CCl
D1-128	Cl	-C≡CCl
D1-129	F	-C≡CCl
D1-130	Br	-C≡CCl
D1-131	CF ₃	-C≡CCl
D1-132	CH ₃	-C≡CCl
D1-133	OCH ₃	-C≡CCl
D1-134	H	-C≡CBr
D1-135	Cl	-C≡CBr
D1-136	F	-C≡CBr
D1-137	Br	-C≡CBr
D1-138	CF ₃	-C≡CBr
D1-139	CH ₃	-C≡CBr
D1-140	OCH ₃	-C≡CBr
D1-141	H	-C≡CSi(CH ₃) ₃
D1-142	Cl	-C≡CSi(CH ₃) ₃
D1-143	F	-C≡CSi(CH ₃) ₃
D1-144	Br	-C≡CSi(CH ₃) ₃
D1-145	CF ₃	-C≡CSi(CH ₃) ₃

D1-146	CH ₃	-C≡CSi(CH ₃) ₃
D1-147	OCH ₃	-C≡CSi(CH ₃) ₃
D1-148	H	-C≡C(C ₃ H ₅)
D1-149	Cl	-C≡C(C ₃ H ₅)
D1-150	F	-C≡C(C ₃ H ₅)
D1-151	Br	-C≡C(C ₃ H ₅)
D1-152	CF ₃	-C≡C(C ₃ H ₅)
D1-153	CH ₃	-C≡C(C ₃ H ₅)
D1-154	OCH ₃	-C≡C(C ₃ H ₅)
D1-155	H	C ₃ H ₅ (циклопропіл)
D1-156	Cl	C ₃ H ₅ (циклопропіл)
D1-157	F	C ₃ H ₅ (циклопропіл)
D1-158	Br	C ₃ H ₅ (циклопропіл)
D1-159	CF ₃	C ₃ H ₅ (циклопропіл)
D1-160	CH ₃	C ₃ H ₅ (циклопропіл)
D1-161	OCH ₃	C ₃ H ₅ (циклопропіл)
D1-162	H	C ₄ H ₇ (циклобутил)
D1-163	Cl	C ₄ H ₇ (циклобутил)
D1-164	F	C ₄ H ₇ (циклобутил)

Рядок	R ³	R ⁶
D1-165	Br	C ₄ H ₇ (циклобутил)
D1-166	CF ₃	C ₄ H ₇ (циклобутил)
D1-167	CH ₃	C ₄ H ₇ (циклобутил)
D1-168	OCH ₃	C ₄ H ₇ (циклобутил)
D1-169	H	C ₅ H ₉ (циклопентил)
D1-170	Cl	C ₅ H ₉ (циклопентил)
D1-171	F	C ₅ H ₉ (циклопентил)
D1-172	Br	C ₅ H ₉ (циклопентил)
D1-173	CF ₃	C ₅ H ₉ (циклопентил)
D1-174	CH ₃	C ₅ H ₉ (циклопентил)
D1-175	OCH ₃	C ₅ H ₉ (циклопентил)
D1-176	H	C ₅ H ₇ (циклопентеніл)
D1-177	Cl	C ₅ H ₇ (циклопентеніл)

Рядок	R ³	R ⁶
D1-178	F	C ₅ H ₇ (циклопентеніл)
D1-179	Br	C ₅ H ₇ (циклопентеніл)
D1-180	CF ₃	C ₅ H ₇ (циклопентеніл)
D1-181	CH ₃	C ₅ H ₇ (циклопентеніл)
D1-182	OCH ₃	C ₅ H ₇ (циклопентеніл)
D1-183	H	C ₆ H ₉ (циклогексеніл)
D1-184	Cl	C ₆ H ₉ (циклогексеніл)
D1-185	F	C ₆ H ₉ (циклогексеніл)
D1-186	Br	C ₆ H ₉ (циклогексеніл)
D1-187	CF ₃	C ₆ H ₉ (циклогексеніл)
D1-188	CH ₃	C ₆ H ₉ (циклогексеніл)
D1-189	OCH ₃	C ₆ H ₉ (циклогексеніл)

Таблица D2

Рядок	R ³	R ^{4*}	R ⁵
D2-1	H	CH ₃	CH ₃
D2-2	Cl	CH ₃	CH ₃
D2-3	F	CH ₃	CH ₃
D2-4	Br	CH ₃	CH ₃
D2-5	CF ₃	CH ₃	CH ₃
D2-6	CH ₃	CH ₃	CH ₃
D2-7	OCH ₃	CH ₃	CH ₃
D2-8	H	CH ₃	CH ₂ CH ₃
D2-9	Cl	CH ₃	CH ₂ CH ₃
D2-10	F	CH ₃	CH ₂ CH ₃
D2-11	Br	CH ₃	CH ₂ CH ₃
D2-12	CF ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₃
D2-13	CH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₃
D2-14	OCH ₃	CH ₃	CH ₂ CH ₃
D2-15	H	CH ₃	CF ₃
D2-16	Cl	CH ₃	CF ₃
D2-17	F	CH ₃	CF ₃
D2-18	Br	CH ₃	CF ₃
D2-19	CF ₃	CH ₃	CF ₃
D2-20	CH ₃	CH ₃	CF ₃
D2-21	OCH ₃	CH ₃	CF ₃
D2-22	H	CF ₃	CF ₃
D2-23	Cl	CF ₃	CF ₃
D2-24	F	CF ₃	CF ₃
D2-25	Br	CF ₃	CF ₃
D2-26	CF ₃	CF ₃	CF ₃
D2-27	CH ₃	CF ₃	CF ₃
D2-28	OCH ₃	CF ₃	CF ₃
D2-29	H	F	F
D2-30	Cl	F	F
D2-31	F	F	F

Рядок	R ³	R ^{4*}	R ⁵
D2-32	Br	F	F
D2-33	CF ₃	F	F
D2-34	CH ₃	F	F
D2-35	OCH ₃	F	F
D2-36	H	C ₃ H ₅ (циклопропіл)	
D2-37	Cl	C ₃ H ₅ (циклопропіл)	
D2-38	F	C ₃ H ₅ (циклопропіл)	
D2-39	Br	C ₃ H ₅ (циклопропіл)	
D2-40	CF ₃	C ₃ H ₅ (циклопропіл)	
D2-41	CH ₃	C ₃ H ₅ (циклопропіл)	
D2-42	OCH ₃	C ₃ H ₅ (циклопропіл)	
D2-43	H	C ₄ H ₇ (циклобутил)	
D2-44	Cl	C ₄ H ₇ (циклобутил)	
D2-45	F	C ₄ H ₇ (циклобутил)	
D2-46	Br	C ₄ H ₇ (циклобутил)	
D2-47	CF ₃	C ₄ H ₇ (циклобутил)	
D2-48	CH ₃	C ₄ H ₇ (циклобутил)	
D2-49	OCH ₃	C ₄ H ₇ (циклобутил)	
D2-50	H	C ₅ H ₉ (циклопентил)	
D2-51	Cl	C ₅ H ₉ (циклопентил)	
D2-52	F	C ₅ H ₉ (циклопентил)	
D2-53	Br	C ₅ H ₉ (циклопентил)	
D2-54	CF ₃	C ₅ H ₉ (циклопентил)	
D2-55	CH ₃	C ₅ H ₉ (циклопентил)	
D2-56	OCH ₃	C ₅ H ₉ (циклопентил)	

*: Якщо тільки один компонент
 зазначений для обох R⁴ і R⁵, два
 замісника R⁴ і R⁵ разом утворюють
 заданий залишок, разом з атомом
 вуглецю, до якого приєднані R⁴ і R⁵.

Таблица D3:

Рядок	R ³	R ^{4*}	R ⁵
D3-1	H	F	CHF ₂
D3-2	Cl	F	CHF ₂
D3-3	F	F	CHF ₂
D3-4	Br	F	CHF ₂
D3-5	CF ₃	F	CHF ₂
D3-6	CH ₃	F	CHF ₂
D3-7	OCH ₃	F	CHF ₂
D3-8	H	F	CF ₂ Br
D3-9	Cl	F	CF ₂ Br
D3-10	F	F	CF ₂ Br
D3-11	Br	F	CF ₂ Br
D3-12	CF ₃	F	CF ₂ Br
D3-13	CH ₃	F	CF ₂ Br
D3-14	OCH ₃	F	CF ₂ Br
D3-15	H	F	F
D3-16	Cl	F	F
D3-17	F	F	F
D3-18	Br	F	F
D3-19	CF ₃	F	F
D3-20	CH ₃	F	F
D3-21	OCH ₃	F	F
D3-22	H	F	CHF ₂ CF ₃

Рядок	R ³	R ^{4*}	R ⁵
D3-23	Cl	F	CHF ₂ CF ₃
D3-24	F	F	CHF ₂ CF ₃
D3-25	Br	F	CHF ₂ CF ₃
D3-26	CF ₃	F	CHF ₂ CF ₃
D3-27	CH ₃	F	CHF ₂ CF ₃
D3-28	OCH ₃	F	CHF ₂ CF ₃
D3-29	H	F	CHFCl
D3-30	Cl	F	CHFCl
D3-31	F	F	CHFCl
D3-32	Br	F	CHFCl
D3-33	CF ₃	F	CHFCl
D3-34	CH ₃	F	CHFCl
D3-35	OCH ₃	F	CHFCl
D3-36	H	Cl	CHF ₂
D3-37	Cl	Cl	CHF ₂
D3-38	F	Cl	CHF ₂
D3-39	Br	Cl	CHF ₂
D3-40	CF ₃	Cl	CHF ₂
D3-41	CH ₃	Cl	CHF ₂
D3-42	OCH ₃	Cl	CHF ₂

Таблица D4:

Рядок	R ³
D4-1	H
D4-2	Cl
D4-3	F
D4-4	Br

Рядок	R ³
D4-5	CF ₃
D4-6	CH ₃
D4-7	OCH ₃

Таблица D5:

Рядок	R ³	R ^{C1}	R ^{C2}
D5-1	H	H	H
D5-2	Cl	H	H
D5-3	F	H	H
D5-4	Br	H	H
D5-5	CF ₃	H	H
D5-6	CH ₃	H	H
D5-7	OCH ₃	H	H
D5-8	H	F	H
D5-9	Cl	F	H
D5-10	F	F	H

Рядок	R ³	R ^{C1}	R ^{C2}
D5-11	Br	F	H
D5-12	CF ₃	F	H
D5-13	CH ₃	F	H
D5-14	OCH ₃	F	H
D5-15	H	F	F
D5-16	Cl	F	F
D5-17	F	F	F
D5-18	Br	F	F
D5-19	CF ₃	F	F
D5-20	CH ₃	F	F

Рядок	R ³	R ^{C1}	R ^{C2}
D5-21	OCH ₃	F	F
D5-22	H	F	Cl
D5-23	Cl	F	Cl
D5-24	F	F	Cl
D5-25	Br	F	Cl
D5-26	CF ₃	F	Cl
D5-27	CH ₃	F	Cl
D5-28	OCH ₃	F	Cl
D5-29	H	F	CF ₃
D5-30	Cl	F	CF ₃
D5-31	F	F	CF ₃
D5-32	Br	F	CF ₃
D5-33	CF ₃	F	CF ₃
D5-34	CH ₃	F	CF ₃
D5-35	OCH ₃	F	CF ₃
D5-36	H	Cl	Cl
D5-37	Cl	Cl	Cl
D5-38	F	Cl	Cl
D5-39	Br	Cl	Cl
D5-40	CF ₃	Cl	Cl
D5-41	CH ₃	Cl	Cl
D5-42	OCH ₃	Cl	Cl
D5-43	H	Cl	CF ₃
D5-44	Cl	Cl	CF ₃
D5-45	F	Cl	CF ₃
D5-46	Br	Cl	CF ₃

Рядок	R ³	R ^{C1}	R ^{C2}
D5-47	CF ₃	Cl	CF ₃
D5-48	CH ₃	Cl	CF ₃
D5-49	OCH ₃	Cl	CF ₃
D5-50	H	Cl	H
D5-51	Cl	Cl	H
D5-52	F	Cl	H
D5-53	Br	Cl	H
D5-54	CF ₃	Cl	H
D5-55	CH ₃	Cl	H
D5-56	OCH ₃	Cl	H
D5-57	H	H	CF ₃
D5-58	Cl	H	CF ₃
D5-59	F	H	CF ₃
D5-60	Br	H	CF ₃
D5-61	CF ₃	H	CF ₃
D5-62	CH ₃	H	CF ₃
D5-63	OCH ₃	H	CF ₃
D5-64	H	CF ₃	CF ₃
D5-65	Cl	CF ₃	CF ₃
D5-66	F	CF ₃	CF ₃
D5-67	Br	CF ₃	CF ₃
D5-68	CF ₃	CF ₃	CF ₃
D5-69	CH ₃	CF ₃	CF ₃
D5-70	OCH ₃	CF ₃	CF ₃

Таблица В:

Рядок	R ¹	R ²
B-1	CH ₃	H
B-2	CH ₂ CH ₃	H
B-3	CH ₂ CH ₂ CH ₃	H
B-4	CH(CH ₃) ₂	H
B-5	C(CH ₃) ₃	H
B-6	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃	H
B-7	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	H
B-8	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃	H
B-9	CF ₃	H
B-10	CHF ₂	H
B-11	CH ₂ F	H
B-12	CHCl ₂	H
B-13	CH ₂ Cl	H
B-14	CH ₂ OH	H
B-15	CF ₂ CH ₃	H
B-16	CH ₂ CF ₃	H
B-17	CF ₂ CF ₃	H

Рядок	R ¹	R ²
B-18	CHFCH ₃	H
B-19	CH ₂ CH ₂ OH	H
B-20	CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	H
B-21	CH(CH ₃)CH ₂ OH	H
B-22	CH ₂ CH(CH ₃)OH	H
B-23	n-C ₄ H ₈ OH	H
B-24	CH ₂ OCH ₃	H
B-25	CH ₂ OCH ₂ CH ₃	H
B-26	CH(CH ₃)OCH ₃	H
B-27	CH ₂ OCF ₃	H
B-28	CH ₂ CH ₂ OCF ₃	H
B-29	CH ₂ OCCL ₃	H
B-30	CH ₂ CH ₂ OCCL ₃	H
B-31	CH=CH ₂	H
B-32	CH ₂ CH=CH ₂	H
B-33	CH ₂ CH=CHCH ₃	H
B-34	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	H

Рядок	R ¹	R ²
B-35	CH=CHCH ₃	H
B-36	C(CH ₃)=CH ₂	H
B-37	CH=C(CH ₃) ₂	H
B-38	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂	H
B-39	C(CH ₃)=CH(CH ₃)	H
B-40	C(Cl)=CH ₂	H
B-41	C(H)=CHCl	H
B-42	C(Cl)=CHCl	H
B-43	CH=CCl ₂	H
B-44	C(Cl)=CCl ₂	H
B-45	C(H)=CH(F)	H
B-46	C(H)=CF ₂	H
B-47	C(F)=CF ₂	H
B-48	C(F)=CHF	H
B-49	CH=CHCH ₂ OH	H
B-50	CH=CHOCH ₃	H
B-51	CH=CHCH ₂ OCH ₃	H
B-52	CH=CHCH ₂ OCF ₃	H
B-53	CH=CH(C ₃ H ₅)	H
B-54	C≡CH	H
B-55	C≡CCH ₃	H
B-56	CH ₂ C≡CCH ₃	H
B-57	CH ₂ C≡CH	H
B-58	CH ₂ C≡CCH ₂ CH ₃	H
B-59	C≡CCH(CH ₃) ₂	H
B-60	C≡CC(CH ₃) ₃	H
B-61	C≡C(C ₃ H ₅)	H
B-62	C≡C(C ₄ H ₇)	H

Рядок	R ¹	R ²
B-83	1-(Cl)-C ₃ H ₄	H
B-84	1-(F)-C ₃ H ₄	H
B-85	1-(CH ₃)-C ₃ H ₄	H
B-86	1-(CN)-C ₃ H ₄	H
B-87	2-(Cl)-C ₃ H ₄	H
B-88	2-(F)-C ₃ H ₄	H
B-89	1-C ₃ H ₅ -C ₃ H ₄	H
B-90	2-C ₃ H ₅ -C ₃ H ₄	H
B-91	CH ₂ -(1-Cl-C ₃ H ₄)	H
B-92	CH ₂ -(1-F-C ₃ H ₄)	H
B-93	CH ₃	CH ₃
B-94	CH ₂ CH ₃	CH ₃
B-95	CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃
B-96	CH(CH ₃) ₂	CH ₃
B-97	C(CH ₃) ₃	CH ₃
B-98	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃	CH ₃
B-99	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₃
B-100	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₃
B-101	CF ₃	CH ₃
B-102	CHF ₂	CH ₃
B-103	CH ₂ F	CH ₃
B-104	CHCl ₂	CH ₃
B-105	CH ₂ Cl	CH ₃
B-106	CF ₂ CH ₃	CH ₃
B-107	CH ₂ CF ₃	CH ₃
B-108	CF ₂ CF ₃	CH ₃
B-109	CHFCH ₃	CH ₃
B-110	CH ₂ OH	CH ₃

B-63	C≡C(1-Cl-C ₃ H ₄)	H
B-64	C≡C(1-Cl-C ₄ H ₆)	H
B-65	C≡C-Cl	H
B-66	C≡C-F	H
B-67	C≡C-I	H
B-68	CH ₂ C≡C-Cl	H
B-69	CH ₂ C≡C-F	H
B-70	CH ₂ C≡C-I	H
B-71	C≡CCH ₂ OCH ₃	H
B-72	C≡CCH(OH)CH ₃	H
B-73	C≡COCH ₃	H
B-74	CH ₂ C≡COCH ₃	H
B-75	C≡CCH ₂ OCCH ₃	H
B-76	C≡CCH ₂ OCF ₃	H
B-77	C≡CCH ₂ (C ₃ H ₅)	H
B-78	C≡C(1-Cl-C ₃ H ₄)	H
B-79	C≡C(1-F-C ₃ H ₄)	H
B-80	C ₃ H ₅ (циклопропіл)	H
B-81	CH(CH ₃)-C ₃ H ₅	H
B-82	CH ₂ -C ₃ H ₅	H

B-111	CH ₂ CH ₂ OH	CH ₃
B-112	CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	CH ₃
B-113	CH(CH ₃)CH ₂ OH	CH ₃
B-114	CH ₂ CH(CH ₃)OH	CH ₃
B-115	n-C ₄ H ₈ OH	CH ₃
B-116	CH ₂ OCH ₃	CH ₃
B-117	CH ₂ OCH ₂ CH ₃	CH ₃
B-118	CH(CH ₃)OCH ₃	CH ₃
B-119	CH ₂ OCF ₃	CH ₃
B-120	CH ₂ CH ₂ OCF ₃	CH ₃
B-121	CH ₂ OCCH ₃	CH ₃
B-122	CH ₂ CH ₂ OCCH ₃	CH ₃
B-123	CH=CH ₂	CH ₃
B-124	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₃
B-125	CH ₂ CH=CHCH ₃	CH ₃
B-126	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₃
B-127	CH=CHCH ₃	CH ₃
B-128	C(CH ₃)=CH ₂	CH ₃
B-129	CH=C(CH ₃) ₂	CH ₃
B-130	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂	CH ₃

Рядок	R ¹	R ²
B-131	C(CH ₃)=CH(CH ₃)	CH ₃
B-132	C(Cl)=CH ₂	CH ₃
B-133	C(H)=CHCl	CH ₃
B-134	C(Cl)=CHCl	CH ₃
B-135	CH=CCl ₂	CH ₃
B-136	C(Cl)=CCl ₂	CH ₃
B-137	C(H)=CH(F)	CH ₃
B-138	C(H)=CF ₂	CH ₃
B-139	C(F)=CF ₂	CH ₃
B-140	C(F)=CHF	CH ₃
B-141	CH=CHCH ₂ OH	CH ₃
B-142	CH=CHOCH ₃	CH ₃
B-143	CH=CHCH ₂ OCH ₃	CH ₃
B-144	CH=CHCH ₂ OCF ₃	CH ₃
B-145	CH=CH(C ₃ H ₅)	CH ₃
B-146	C≡CH	CH ₃
B-147	C≡CCH ₃	CH ₃
B-148	CH ₂ C≡CCH ₃	CH ₃
B-149	CH ₂ C≡CH	CH ₃
B-150	CH ₂ C≡CCH ₂ CH ₃	CH ₃
B-151	C≡CCH(CH ₃) ₂	CH ₃
B-152	C≡CC(CH ₃) ₃	CH ₃
B-153	C≡C(C ₃ H ₅)	CH ₃
B-154	C≡C(C ₄ H ₇)	CH ₃
B-155	C≡C(1-Cl-C ₃ H ₄)	CH ₃
B-156	C≡C(1-Cl-C ₄ H ₆)	CH ₃
B-157	C≡CCl	CH ₃
B-158	C≡CF	CH ₃
B-159	C≡C-I	CH ₃
B-160	CH ₂ C≡CCl	CH ₃

B-161	CH ₂ C≡CF	CH ₃
B-162	CH ₂ C≡C-I	CH ₃
B-163	C≡CCH ₂ OCH ₃	CH ₃
B-164	C≡CCH(OH)CH ₃	CH ₃
B-165	C≡COCH ₃	CH ₃
B-166	CH ₂ C≡COCH ₃	CH ₃
B-167	C≡CCH ₂ OCCl ₃	CH ₃
B-168	C≡CCH ₂ OCF ₃	CH ₃
B-169	C≡CCH ₂ (C ₃ H ₅)	CH ₃
B-170	C≡C(1-Cl-C ₃ H ₄)	CH ₃
B-171	C≡C(1-F-C ₃ H ₄)	CH ₃
B-172	C ₃ H ₅ (циклопропіл)	CH ₃
B-173	CH(CH ₃)-C ₃ H ₅	CH ₃
B-174	CH ₂ -C ₃ H ₅	CH ₃
B-175	1-(Cl)-C ₃ H ₄	CH ₃
B-176	1-(F)-C ₃ H ₄	CH ₃
B-177	1-(CH ₃)-C ₃ H ₄	CH ₃
B-178	1-(CN)-C ₃ H ₄	CH ₃

Рядок	R ¹	R ²
B-179	2-(Cl)-C ₃ H ₄	CH ₃
B-180	2-(F)-C ₃ H ₄	CH ₃
B-181	1-(C ₃ H ₅)-C ₃ H ₄	CH ₃
B-182	2-(C ₃ H ₅)-C ₃ H ₄	CH ₃
B-183	CH ₂ -(1-Cl-C ₃ H ₄)	CH ₃
B-184	CH ₂ -(1-F-C ₃ H ₄)	CH ₃
B-185	CH ₃	C ₂ H ₅
B-186	CH ₂ CH ₃	C ₂ H ₅
B-187	CH ₂ CH ₂ CH ₃	C ₂ H ₅
B-188	CH(CH ₃) ₂	C ₂ H ₅
B-189	C(CH ₃) ₃	C ₂ H ₅
B-190	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃	C ₂ H ₅
B-191	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	C ₂ H ₅
B-192	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃	C ₂ H ₅
B-193	CF ₃	C ₂ H ₅
B-194	CHF ₂	C ₂ H ₅
B-195	CH ₂ F	C ₂ H ₅
B-196	CHCl ₂	C ₂ H ₅
B-197	CH ₂ Cl	C ₂ H ₅
B-198	CF ₂ CH ₃	C ₂ H ₅
B-199	CH ₂ CF ₃	C ₂ H ₅
B-200	CF ₂ CF ₃	C ₂ H ₅
B-201	CHFCH ₃	C ₂ H ₅
B-202	CH ₂ OH	C ₂ H ₅
B-203	CH ₂ CH ₂ OH	C ₂ H ₅
B-204	CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	C ₂ H ₅
B-205	CH(CH ₃)CH ₂ OH	C ₂ H ₅
B-206	CH ₂ CH(CH ₃)OH	C ₂ H ₅
B-207	n-C ₄ H ₈ OH	C ₂ H ₅
B-208	CH ₂ OCH ₃	C ₂ H ₅

B-209	CH ₂ OCH ₂ CH ₃	C ₂ H ₅
B-210	CH(CH ₃)OCH ₃	C ₂ H ₅
B-211	CH ₂ OCF ₃	C ₂ H ₅
B-212	CH ₂ CH ₂ OCF ₃	C ₂ H ₅
B-213	CH ₂ OCCL ₃	C ₂ H ₅
B-214	CH ₂ CH ₂ OCCL ₃	C ₂ H ₅
B-215	CH=CH ₂	C ₂ H ₅
B-216	CH ₂ CH=CH ₂	C ₂ H ₅
B-217	CH ₂ CH=CHCH ₃	C ₂ H ₅
B-218	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	C ₂ H ₅
B-219	CH=CHCH ₃	C ₂ H ₅
B-220	C(CH ₃)=CH ₂	C ₂ H ₅
B-221	CH=C(CH ₃) ₂	C ₂ H ₅
B-222	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂	C ₂ H ₅
B-223	C(CH ₃)=CH(CH ₃)	C ₂ H ₅
B-224	C(Cl)=CH ₂	C ₂ H ₅
B-225	C(H)=CHCl	C ₂ H ₅
B-226	C(Cl)=CHCl	C ₂ H ₅

Рядок	R ¹	R ²
B-227	CH=CCl ₂	C ₂ H ₅
B-228	C(Cl)=CCl ₂	C ₂ H ₅
B-229	C(H)=CH(F)	C ₂ H ₅
B-230	C(H)=CF ₂	C ₂ H ₅
B-231	C(F)=CF ₂	C ₂ H ₅
B-232	C(F)=CHF	C ₂ H ₅
B-233	CH=CHCH ₂ OH	C ₂ H ₅
B-234	CH=CHOCH ₃	C ₂ H ₅
B-235	CH=CHCH ₂ OCH ₃	C ₂ H ₅
B-236	CH=CHCH ₂ OCF ₃	C ₂ H ₅
B-237	CH=CH(C ₃ H ₅)	C ₂ H ₅
B-238	C≡CH	C ₂ H ₅
B-239	C≡CCH ₃	C ₂ H ₅
B-240	CH ₂ C≡CCH ₃	C ₂ H ₅
B-241	CH ₂ C≡CH	C ₂ H ₅
B-242	CH ₂ C≡CCH ₂ CH ₃	C ₂ H ₅
B-243	C≡CCH(CH ₃) ₂	C ₂ H ₅
B-244	C≡CC(CH ₃) ₃	C ₂ H ₅
B-245	C≡C(C ₃ H ₅)	C ₂ H ₅
B-246	C≡C(C ₄ H ₇)	C ₂ H ₅
B-247	C≡C(1-Cl-C ₃ H ₄)	C ₂ H ₅
B-248	C≡C(1-Cl-C ₄ H ₆)	C ₂ H ₅
B-249	C≡CCl	C ₂ H ₅
B-250	C≡CF	C ₂ H ₅
B-251	C≡C-I	C ₂ H ₅
B-252	CH ₂ C≡CCl	C ₂ H ₅

Рядок	R ¹	R ²
B-275	CH ₂ -(1-Cl-C ₃ H ₄)	C ₂ H ₅
B-276	CH ₂ -(1-F-C ₃ H ₄)	C ₂ H ₅
B-277	CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-278	CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-279	CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-280	CH(CH ₃) ₂	CH ₂ CH=CH ₂
B-281	C(CH ₃) ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-282	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-283	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₂ CH=CH ₂
B-284	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-285	CF ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-286	CHF ₂	CH ₂ CH=CH ₂
B-287	CH ₂ F	CH ₂ CH=CH ₂
B-288	CHCl ₂	CH ₂ CH=CH ₂
B-289	CH ₂ Cl	CH ₂ CH=CH ₂
B-290	CF ₂ CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-291	CH ₂ CF ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-292	CF ₂ CF ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-293	CHFCH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-294	CH ₂ OH	CH ₂ CH=CH ₂
B-295	CH ₂ CH ₂ OH	CH ₂ CH=CH ₂
B-296	CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	CH ₂ CH=CH ₂
B-297	CH(CH ₃)CH ₂ OH	CH ₂ CH=CH ₂
B-298	CH ₂ CH(CH ₃)OH	CH ₂ CH=CH ₂
B-299	n-C ₄ H ₈ OH	CH ₂ CH=CH ₂
B-300	CH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH=CH ₂

B-253	CH ₂ C≡CF	C ₂ H ₅
B-254	CH ₂ C≡C-I	C ₂ H ₅
B-255	C≡CCH ₂ OCH ₃	C ₂ H ₅
B-256	C≡CCH(OH)CH ₃	C ₂ H ₅
B-257	C≡COCH ₃	C ₂ H ₅
B-258	CH ₂ C≡COCH ₃	C ₂ H ₅
B-259	C≡CCH ₂ OCCL ₃	C ₂ H ₅
B-260	C≡CCH ₂ OCF ₃	C ₂ H ₅
B-261	C≡CCH ₂ (C ₃ H ₅)	C ₂ H ₅
B-262	C≡C(1-Cl-C ₃ H ₄)	C ₂ H ₅
B-263	C≡C(1-F-C ₃ H ₄)	C ₂ H ₅
B-264	C ₃ H ₅ (циклопропіл)	C ₂ H ₅
B-265	CH(CH ₃)-C ₃ H ₅	C ₂ H ₅
B-266	CH ₂ -C ₃ H ₅	C ₂ H ₅
B-267	1-(Cl)-C ₃ H ₄	C ₂ H ₅
B-268	1-(F)-C ₃ H ₄	C ₂ H ₅
B-269	1-(CH ₃)-C ₃ H ₄	C ₂ H ₅
B-270	1-(CN)-C ₃ H ₄	C ₂ H ₅
B-271	2-(Cl)-C ₃ H ₄	C ₂ H ₅
B-272	2-(F)-C ₃ H ₄	C ₂ H ₅
B-273	1-(C ₃ H ₅)-C ₃ H ₄	C ₂ H ₅
B-274	2-(C ₃ H ₅)-C ₃ H ₄	C ₂ H ₅

B-301	CH ₂ OCH ₂ CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-302	CH(CH ₃)OCH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-303	CH ₂ OCF ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-304	CH ₂ CH ₂ OCF ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-305	CH ₂ OCCL ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-306	CH ₂ CH ₂ OCCL ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-307	CH=CH ₂	CH ₂ CH=CH ₂
B-308	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₂ CH=CH ₂
B-309	CH ₂ CH=CHCH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-310	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₂ CH=CH ₂
B-311	CH=CHCH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-312	C(CH ₃)=CH ₂	CH ₂ CH=CH ₂
B-313	CH=C(CH ₃) ₂	CH ₂ CH=CH ₂
B-314	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂	CH ₂ CH=CH ₂
B-315	C(CH ₃)=CH(CH ₃)	CH ₂ CH=CH ₂
B-316	C(Cl)=CH ₂	CH ₂ CH=CH ₂
B-317	C(H)=CHCl	CH ₂ CH=CH ₂
B-318	C(Cl)=CHCl	CH ₂ CH=CH ₂
B-319	CH=CCl ₂	CH ₂ CH=CH ₂
B-320	C(Cl)=CCl ₂	CH ₂ CH=CH ₂
B-321	C(H)=CH(F)	CH ₂ CH=CH ₂
B-322	C(H)=CF ₂	CH ₂ CH=CH ₂

Рядок	R ¹	R ²
B-323	C(F)=CF ₂	CH ₂ CH=CH ₂
B-324	C(F)=CHF	CH ₂ CH=CH ₂
B-325	CH=CHCH ₂ OH	CH ₂ CH=CH ₂
B-326	CH=CHOCH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-327	CH=CHCH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-328	CH=CHCH ₂ OCF ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-329	CH=CH(C ₃ H ₅)	CH ₂ CH=CH ₂
B-330	C≡CH	CH ₂ CH=CH ₂
B-331	C≡CCH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-332	CH ₂ C≡CCH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-333	CH ₂ C≡CH	CH ₂ CH=CH ₂
B-334	CH ₂ C≡CCH ₂ CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-335	C≡CCH(CH ₃) ₂	CH ₂ CH=CH ₂
B-336	C≡CC(CH ₃) ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-337	C≡C(C ₃ H ₅)	CH ₂ CH=CH ₂
B-338	C≡C(C ₄ H ₇)	CH ₂ CH=CH ₂
B-339	C≡C(1-Cl-C ₃ H ₄)	CH ₂ CH=CH ₂
B-340	C≡C(1-Cl-C ₄ H ₆)	CH ₂ CH=CH ₂
B-341	C≡CCl	CH ₂ CH=CH ₂
B-342	C≡CF	CH ₂ CH=CH ₂
B-343	C≡C-I	CH ₂ CH=CH ₂
B-344	CH ₂ C≡CCl	CH ₂ CH=CH ₂
B-345	CH ₂ C≡CF	CH ₂ CH=CH ₂
B-346	CH ₂ C≡C-I	CH ₂ CH=CH ₂
B-347	C≡CCH ₂ OCH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-348	C≡CCH(OH)CH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-349	C≡COCH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-350	CH ₂ C≡COCH ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-351	C≡CCH ₂ OCcl ₃	CH ₂ CH=CH ₂
B-352	C≡CCH ₂ OCF ₃	CH ₂ CH=CH ₂

B-353	C≡CCH ₂ (C ₃ H ₅)	CH ₂ CH=CH ₂
B-354	C≡C(1-Cl-C ₃ H ₄)	CH ₂ CH=CH ₂
B-355	C≡C(1-F-C ₃ H ₄)	CH ₂ CH=CH ₂
B-356	C ₃ H ₅ (циклопропіл)	CH ₂ CH=CH ₂
B-357	CH(CH ₃)-C ₃ H ₅	CH ₂ CH=CH ₂
B-358	CH ₂ -C ₃ H ₅	CH ₂ CH=CH ₂
B-359	1-(Cl)-C ₃ H ₄	CH ₂ CH=CH ₂
B-360	1-(F)-C ₃ H ₄	CH ₂ CH=CH ₂
B-361	1-(CH ₃)-C ₃ H ₄	CH ₂ CH=CH ₂
B-362	1-(CN)-C ₃ H ₄	CH ₂ CH=CH ₂
B-363	2-(Cl)-C ₃ H ₄	CH ₂ CH=CH ₂
B-364	2-(F)-C ₃ H ₄	CH ₂ CH=CH ₂
B-365	1-(C ₃ H ₅)-C ₃ H ₄	CH ₂ CH=CH ₂
B-366	2-(C ₃ H ₅)-C ₃ H ₄	CH ₂ CH=CH ₂
B-367	CH ₂ -(1-Cl-C ₃ H ₄)	CH ₂ CH=CH ₂
B-368	CH ₂ -(1-F-C ₃ H ₄)	CH ₂ CH=CH ₂
B-369	CH ₃	CH ₂ C≡CH
B-370	CH ₂ CH ₃	CH ₂ C≡CH

Рядок	R ¹	R ²
B-371	CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₂ C≡CH
B-372	CH(CH ₃) ₂	CH ₂ C≡CH
B-373	C(CH ₃) ₃	CH ₂ C≡CH
B-374	CH(CH ₃)CH ₂ CH ₃	CH ₂ C≡CH
B-375	CH ₂ CH(CH ₃) ₂	CH ₂ C≡CH
B-376	CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃	CH ₂ C≡CH
B-377	CF ₃	CH ₂ C≡CH
B-378	CHF ₂	CH ₂ C≡CH
B-379	CH ₂ F	CH ₂ C≡CH
B-380	CHCl ₂	CH ₂ C≡CH
B-381	CH ₂ Cl	CH ₂ C≡CH
B-382	CF ₂ CH ₃	CH ₂ C≡CH
B-383	CH ₂ CF ₃	CH ₂ C≡CH
B-384	CF ₂ CF ₃	CH ₂ C≡CH
B-385	CHFCH ₃	CH ₂ C≡CH
B-386	CH ₂ OH	CH ₂ C≡CH
B-387	CH ₂ CH ₂ OH	CH ₂ C≡CH
B-388	CH ₂ CH ₂ CH ₂ OH	CH ₂ C≡CH
B-389	CH(CH ₃)CH ₂ OH	CH ₂ C≡CH
B-390	CH ₂ CH(CH ₃)OH	CH ₂ C≡CH
B-391	n-C ₄ H ₈ OH	CH ₂ C≡CH
B-392	CH ₂ OCH ₃	CH ₂ C≡CH
B-393	CH ₂ OCH ₂ CH ₃	CH ₂ C≡CH
B-394	CH(CH ₃)OCH ₃	CH ₂ C≡CH
B-395	CH ₂ OCF ₃	CH ₂ C≡CH
B-396	CH ₂ CH ₂ OCF ₃	CH ₂ C≡CH
B-397	CH ₂ OCcl ₃	CH ₂ C≡CH
B-398	CH ₂ CH ₂ OCcl ₃	CH ₂ C≡CH
B-399	CH=CH ₂	CH ₂ C≡CH
B-400	CH ₂ CH=CH ₂	CH ₂ C≡CH

B-401	CH ₂ CH=CHCH ₃	CH ₂ C≡CH
B-402	CH ₂ C(CH ₃)=CH ₂	CH ₂ C≡CH
B-403	CH=CHCH ₃	CH ₂ C≡CH
B-404	C(CH ₃)=CH ₂	CH ₂ C≡CH
B-405	CH=C(CH ₃) ₂	CH ₂ C≡CH
B-406	C(CH ₃)=C(CH ₃) ₂	CH ₂ C≡CH
B-407	C(CH ₃)=CH(CH ₃)	CH ₂ C≡CH
B-408	C(Cl)=CH ₂	CH ₂ C≡CH
B-409	C(H)=CHCl	CH ₂ C≡CH
B-410	C(Cl)=CHCl	CH ₂ C≡CH
B-411	CH=CCl ₂	CH ₂ C≡CH
B-412	C(Cl)=CCl ₂	CH ₂ C≡CH
B-413	C(H)=CH(F)	CH ₂ C≡CH
B-414	C(H)=CF ₂	CH ₂ C≡CH
B-415	C(F)=CF ₂	CH ₂ C≡CH
B-416	C(F)=CHF	CH ₂ C≡CH
B-417	CH=CHCH ₂ OH	CH ₂ C≡CH
B-418	CH=CHOCH ₃	CH ₂ C≡CH

Рядок	R ¹	R ²
B-419	CH=CHCH ₂ OCH ₃	CH ₂ C≡CH
B-420	CH=CHCH ₂ OCF ₃	CH ₂ C≡CH
B-421	CH=CH(C ₃ H ₅)	CH ₂ C≡CH
B-422	C≡CH	CH ₂ C≡CH
B-423	C≡CCH ₃	CH ₂ C≡CH
B-424	CH ₂ C≡CCH ₃	CH ₂ C≡CH
B-425	CH ₂ C≡CH	CH ₂ C≡CH
B-426	CH ₂ C≡CCH ₂ CH ₃	CH ₂ C≡CH
B-427	C≡CCH(CH ₃) ₂	CH ₂ C≡CH
B-428	C≡CC(CH ₃) ₃	CH ₂ C≡CH
B-429	C≡C(C ₃ H ₅)	CH ₂ C≡CH
B-430	C≡C(C ₄ H ₇)	CH ₂ C≡CH
B-431	C≡C(1-Cl-C ₃ H ₄)	CH ₂ C≡CH
B-432	C≡C(1-Cl-C ₄ H ₆)	CH ₂ C≡CH
B-433	C≡CCl	CH ₂ C≡CH
B-434	C≡CF	CH ₂ C≡CH
B-435	C≡C-I	CH ₂ C≡CH
B-436	CH ₂ C≡CCl	CH ₂ C≡CH
B-437	CH ₂ C≡CF	CH ₂ C≡CH
B-438	CH ₂ C≡C-I	CH ₂ C≡CH
B-439	C≡CCH ₂ OCH ₃	CH ₂ C≡CH
B-440	C≡CCH(OH)CH ₃	CH ₂ C≡CH

Рядок	R ¹	R ²
B-441	C≡COCH ₃	CH ₂ C≡CH
B-442	CH ₂ C≡COCH ₃	CH ₂ C≡CH
B-443	C≡CCH ₂ OCCL ₃	CH ₂ C≡CH
B-444	C≡CCH ₂ OCF ₃	CH ₂ C≡CH
B-445	C≡CCH ₂ (C ₃ H ₅)	CH ₂ C≡CH
B-446	C≡C(1-Cl-C ₃ H ₄)	CH ₂ C≡CH
B-447	C≡C(1-F-C ₃ H ₄)	CH ₂ C≡CH
B-448	C ₃ H ₅ (циклопропіл)	CH ₂ C≡CH
B-449	CH(CH ₃)-C ₃ H ₅	CH ₂ C≡CH
B-450	CH ₂ -C ₃ H ₅	CH ₂ C≡CH
B-451	1-(Cl)-C ₃ H ₄	CH ₂ C≡CH
B-452	1-(F)-C ₃ H ₄	CH ₂ C≡CH
B-453	1-(CH ₃)-C ₃ H ₄	CH ₂ C≡CH
B-454	1-(CN)-C ₃ H ₄	CH ₂ C≡CH
B-455	2-(Cl)-C ₃ H ₄	CH ₂ C≡CH
B-456	2-(F)-C ₃ H ₄	CH ₂ C≡CH
B-457	1-(C ₃ H ₅)-C ₃ H ₄	CH ₂ C≡CH
B-458	2-(C ₃ H ₅)-C ₃ H ₄	CH ₂ C≡CH
B-459	CH ₂ -(1-Cl-C ₃ H ₄)	CH ₂ C≡CH
B-460	CH ₂ -(1-F-C ₃ H ₄)	CH ₂ C≡CH

Сполуки формули I, також позначені як сполуки I і відповідно композиції згідно з винаходом є придатними як фунгіциди. Вони відрізняються чудовою ефективністю проти широкого спектра фітопатогенних грибів, включаючи ґрунтові гриби, які зокрема відносяться до класів плазмодіофоромицетів, пероноспороміцетів (син. оомицети), хітридіомицетів, зигоміцетів, аскомицетів, базидіомицетів і дейтеромицетів (син. недосконалі гриби). Деякі є системно ефективними, і вони можуть бути застосованими для захисту рослин як листяні, протравлювальні і ґрунтові фунгіциди. Крім того, вони є придатними для боротьби зі шкідливими грибами, які серед іншого уражають деревину або коріння рослин.

Сполуки I і композиції відповідно до винаходу є особливо важливими для боротьби з великою кількістю патогенних грибів на різних культурних рослинах, таких як зернові культури, наприклад, пшениця, жито, ячмінь, тритікале, овес або рис; буряк, наприклад, цукровий або кормовий буряк; фрукти, такі як насінні, кісточкові та ягідні плоди, наприклад, яблуні, груші, сливи, персики, мигдаль, вишні, полуниця, малина, смородина або агрус; бобові рослини, такі як, сочевиця, горох, люцерна або соєві боби; олійні рослини, такі як, ріпак, гірчиця, оливи, соняшник, кокосовий горіх, боби какао, кліштовинні боби, пальми олійні, земляні горіхи або соєві боби; гарбузові, такі як, гарбуз великоплідний, огірки або дині; волокнисті рослини, такі як, бавовник, льон, коноплі або джут; цитрусові, такі як, апельсини, лимони, грейпфрути або мандарини; овочеві рослини, такі як, шпинат, салат-латук, спаржа, капустяні рослини, морква, цибуля, томати, картопля, гарбуз або стручковий перець; лаврові рослини, такі як, авокадо, кориця або камфора; енергетичні й сировинні рослини, такі як, кукурудза, соя, ріпак, цукровий очерет або пальма олійна; кукурудза; тютюн; горіхи; кава; чай; банани; виноград (столовий, для соку й винний); хміль; дернина; солодка трава (також називають стевією); рослини природного каучуку або декоративні й лісові рослини, такі як, квіти, чагарники, листяні дерева або вічнозелені, наприклад, хвойні, і на матеріалі для розмноження рослин, такому як насіння і зібраний врожай цих рослин.

Переважно, сполуки I і відповідно їх композиції застосовують для боротьби з великою кількістю грибів на рілницьких культурах, таких як, картопля, цукровий буряк, тютюн, пшениця, жито, ячмінь, овес, рис, кукурудза, бавовник, соєві боби, ріпак, бобові, соняшник, кава або цукрова тростина; плодівих, виноградних лозах; декоративних рослинах; або овочевих культурах, таких як, огірки, томати, боби або гарбузи великоплідні.

Поняття «матеріал для розмноження рослин» слід розуміти як таке, що охоплює всі генеративні частини рослини, такі як, насіння і вегетативні частини рослин, такі як живці й бульби (наприклад, картопля), які можуть бути використані для розмноження рослини. До

них відносять насіння, корені, плоди, бульби, цибулини, кореневища, паростки й інші частини рослин, включаючи саджанці й молоді рослини, які пересаджують після проростання або появи із ґрунту. Перед пересадженням ці молоді рослини можуть бути також захищені шляхом повної або часткової обробки за допомогою занурювання або поливу.

Переважно обробку матеріалу для розмноження рослин сполуками I і відповідно їх композиціями застосовують для боротьби з цілою низкою грибів на зернових культурах, таких як пшениця, жито, ячмінь і овес; рис, кукурудза, бавовник і соєві боби.

Поняття «культурні рослини» також охоплює ті рослини, які були модифіковані завдяки вирощуванню, мутагенезу або методам генної інженерії, включаючи, але не обмежуючись, біотехнологічні аграрні продукти, що знаходяться на ринку або в розробці (див., <http://seagmcs.org/>, див. там базу даних ГМ культур). Генетично модифіковані рослини представляють собою рослини, генетичний матеріал яких був змінений таким чином з використанням технологій рекомбінантної ДНК, який в природних умовах не може бути одержаний швидко шляхом схрещування, мутацій або природної рекомбінації. Типово один або декілька генів були інтегровані в генетичний матеріал генетично модифікованої рослини для того щоб покращити деякі властивості рослини. Подібні генетичні модифікації також містять, але не обмежуються ними, посттрансляційні модифікації білка(ів), олігопептидів або поліпептидів, наприклад, за допомогою глікозилювання або приєднання полімерів, таких як пренильовані, ацетиловані або фарнезильовані частини або ПЕГ частини.

Рослини, які були модифіковані завдяки вирощуванню, мутагенезу або методам генної інженерії, наприклад, набули стійкості до застосування певних класів гербіцидів, таких як ауксинові гербіциди, такі як дикамба або 2,4-D, відбілювальні гербіциди, такі як інгібітори гідроксифенілпіруват-діоксигенази (HPPD) або інгібітори фітоєндесатурази (PDS), інгібітори ацетолактатсинтази (ALS), такі як, наприклад, сульфонілсечовини, інгібітори енолпірувілшикімат-3-фосфатсинтази (EPSP), такі як, наприклад, гліфосат, інгібітори глутамінсинтетази (GS), такі як, наприклад, глуфосинат, інгібітори біосинтезу ліпідів, такі як, наприклад, інгібітори ацетил-CoA-карбоксилази (ACCase); або оксинілові гербіциди (наприклад, бромоксиніл або іюксиніл) в результаті звичайних методів вирощування або генної інженерії. До того ж були одержані рослини, які завдяки різним генетичним модифікаціям є стійкими до багатьох класів гербіцидів, наприклад, стійкими до гліфосату і глуфосинату, або до гліфосату і до гербіциду з іншого класу, таким як інгібітори ALS, інгібітори HPPD, ауксинові гербіциди і інгібітори ACCase. Ці технології стійкості до гербіцидів описані, наприклад, в Pest Managem. Sci. 61, 2005, 246; 61, 2005, 258; 61, 2005, 277; 61, 2005, 269; 61, 2005, 286; 64, 2008, 326; 64, 2008, 332; Weed Sci. 57, 2009, 108; Austral. J. Agricult. Res. 58, 2007, 708; Science 316, 2007, 1185; і в процитованих там посиланнях. Завдяки звичайним методам вирощування (мутагенезу) деякі культурні рослини набули стійкості до гербіцидів, наприклад, ріпак Clearfield® (Canola, BASF SE, Німеччина), який має стійкість до імідазолінонів, наприклад, імазамоксу або соняшник ExpressSun® (DuPont, США), який має стійкість до сульфонілсечовин, як, наприклад, до трибенурону. Методи генної інженерії були застосовані для надання культурним рослинам, таким як соєві боби, бавовник, кукурудза, буряк і ріпак, стійкості до гербіцидів, таких як гліфосат, дикамба, імідазолінони і глуфосинат, деякі з них знаходяться в розробці або є в продажі під торговими найменуваннями RoudupReady® (стійкі до гліфосату, Monsanto, США), Cultivance® (стійкі до імідазолінону, BASF SE, Німеччина) і Liberty Link® (стійкі до глуфосинату, Bayer CropScience, Німеччина).

Крім того, також включені рослини, які завдяки застосуванню технологій рекомбінантної ДНК здатні синтезувати один або декілька інсектицидних білків, особливо відомих з роду бактерій *Bacillus*, зокрема *Bacillus thuringiensis*, такі як δ -ендотоксини, наприклад, CryIA(b), CryIA(c), CryIF, CryIF(a2), CryIIA(b), CryIIIA, CryIIIB(b1) або Cry9c; вегетативні інсектицидні білки (VIP), наприклад, VIP1, VIP2, VIP3 або VIP3A; інсектицидні білки колонізованих бактеріями нематод, наприклад, види *Photorhabdus* або види *Xenorhabdus*; токсини, що продукуються тваринами, такі як скорпіонові, павукові, осині токсини, або інші притаманні комахам нейротоксини; токсини, що продукуються грибами, такі як токсини стрептомицетів; рослинні лектини, такі як горохові або ячмінні лектини; аглютиніни; інгібітори протеїнази, такі як інгібітори трипсину, інгібітори серинпротеази, пататин, цистатин або папінові інгібітори; рибосом-інактивуючі білки (РІБ), такі як рицин, РІБ кукурудзи, абрин, луфін, сапорин або бріодин; ферменти метаболізму стероїдів, такі як 3-гідроксистероїд-оксидаза, ектистероїд-IDP-глікозил-

трансфераза, холестериноксидаза, інгібітори екдизону або HMG-CoA-редуктази; блокатори іонних каналів, такі як інгібітори натрієвих або кальцієвих каналів; естераза ювенільного гормону; рецептори діуретичного гормону (гелікокінінові рецептори); стилбенсинтаза, бібензилсинтаза, хітинази і глюканази. В контексті даного винаходу ці інсектицидні білки або токсини слід явно розуміти також як претоксини, гібридні білки, укорочені або по-іншому модифіковані білки. Гібридні білки відрізняються новою комбінацією областей білків (див., наприклад, WO 02/015701). Інші приклади подібних токсинів або генетично змінених рослин, здатних синтезувати такі токсини, розкриті в EP-A 374 753, WO 93/007278, WO 95/34656, EP-A 427 529, EP-A 451 878, WO 03/18810 і WO 03/52073. Способи одержання таких генетично модифікованих рослин звичайно відомі спеціалісту в даній галузі техніки і описані, наприклад, в зазначених вище публікаціях. Ці інсектицидні білки, які містяться в генетично модифікованих рослинах, надають рослинам, які їх виробляють, стійкості до тваринних шкідників з усіх таксономічних класів артроподів, зокрема, проти жуків (Coeloptera), двокрилих комах (Diptera), і лускокрилих (Lepidoptera) і нематод (Nematoda). Ці інсектицидні білки, що містяться в генетично модифікованих рослинах, надають рослинам, які їх виробляють, стійкості до тваринних шкідників з усіх таксономічних класів артроподів, зокрема, проти жуків (Coeloptera), двокрилих комах (Diptera), і лускокрилих (Lepidoptera) і нематод (Nematoda). Генетично модифіковані рослини, здатні синтезувати один або декілька інсектицидних білків описані, наприклад, в зазначених вище публікаціях, і деякі з них є комерційно доступними такі як YieldGard® (сорт кукурудзи, які виробляють токсин Cry1Ab), YieldGard® Plus (сорт кукурудзи, які виробляють токсини Cry1Ab і Cry3Bb1), Starlink® (сорт кукурудзи, які виробляють токсин Cry9c), Herculex® RW (сорт кукурудзи, які виробляють токсини Cry34Ab1, Cry35Ab1 і фермент фосфінотрицин-N-ацетилтрансферазу [PAT]); NuCOTN® 33B (сорт бавовнику, які виробляють токсин Cry1Ac), Bollgard® I (сорт бавовнику, які виробляють токсин Cry1Ac), Bollgard® II (сорт бавовнику, які виробляють токсини Cry1Ac і Cry2Ab2); VIPCOT® (сорт бавовнику, які виробляють VIP токсини); NewLeaf® (сорт картоплі, які виробляють токсин Cry3A); Bt-Xtra®, NatureGard®, KnockOut®, BiteGard®, Protecta®, Bt11 (наприклад, Agrisure® CB) і Bt176 від Syngenta Seeds SAS, Франція, (сорт кукурудзи, які виробляють токсин Cry1Ab і PAT фермент), MIR604 від Syngenta Seeds SAS, Франція (сорт кукурудзи, які виробляють модифіковану версію токсину Cry3A, див. WO 03/018810), MON 863 від Monsanto Europe S.A., Бельгія (сорт кукурудзи, які виробляють токсин Cry3Bb1), IPC 531 від Monsanto Europe S.A., Бельгія (сорт бавовнику, які виробляють модифіковану версію токсину Cry1Ac) і 1507 від Pioneer Overseas Corporation, Бельгія (сорт кукурудзи, які виробляють токсин Cry1F і фермент PAT).

Під поняттям «культурні рослини» також слід розуміти рослини, які з використанням технологій рекомбінантної ДНК здатні синтезувати один або декілька білків, які викликають підвищену стійкість або опірність до бактеріальних, вірусних або грибових патогенів. Прикладами подібних білків є так звані «патогенез-залежні білки» (PR білки, див., наприклад, EP-A 0 392 225), гени стійкості рослин до захворювань (наприклад, сорт картоплі, які експресують гени резистентності, що діють проти *Phytophthora infestans*, виведені з дикої мексиканської картоплі *Solanum bulbocastanum*) або T4-лізоцим (наприклад, сорт картоплі, здатні синтезувати ці білки, які підвищують стійкість відносно бактерій, таких як *Erwinia amylovora*). Способи одержання таких генетично модифікованих рослин загалом відомі спеціалісту в даній галузі техніки й описані, наприклад, у зазначених вище публікаціях.

Поняття «культурні рослини» також охоплює рослини, які завдяки використанню технологій рекомбінантної ДНК здатні синтезувати один або декілька білків для підвищення продуктивності (наприклад, вироблення біомаси, врожаю зерна, збільшення вмісту крохмалю, олії або білка), стійкості до посухи, засоленості або інших обмежувальних факторів навколишнього середовища або стійкості цих рослин до шкідників і грибових, бактеріальних або вірусних патогенів.

Крім того, під поняттям «культурні рослини» слід розуміти рослини, які завдяки застосуванню технології рекомбінантної ДНК містять модифіковану кількість речовин, що містяться або нових речовин, зокрема, для покращення харчування людей або тварин, наприклад, олійні зернові культури, які виробляють довголанцюгові омега-3 жирні кислоти або ненасичені омега-9 жирні кислоти, що сприяють зміцненню здоров'я (наприклад, ріпак Nexera® DOW Agro Sciences, Канада).

Також під поняттям «культурні рослини» слід розуміти рослини, які завдяки

застосуванню технологій рекомбінантної ДНК містять змінену кількість речовин, що містяться або нових речовин, особливо, для покращення вироблення сировинного матеріалу, наприклад, картопля, яка виробляє підвищені кількості амілопектину (наприклад, картопля Amflora®, BASF SE, Німеччина).

5 Сполуки I і відповідно їх композиції є особливо придатними для боротьби з наступними захворюваннями рослин:

Види *Albugo* (біла іржа) на декоративних рослинах, овочевих культурах (наприклад, *A. candida*) і соняшнику (наприклад, *A. tragopogonis*); види *Alternaria* (альтернаріозна плямистість листя) на овочевих культурах, ріпаку (*A. brassicola* або *brassicae*), цукровому буряку (*A. tenuis*),
 10 плодах, рисі, соєвих бобах, картоплі (наприклад, *A. solani* або *A. alternata*), томатах (наприклад, *A. solani* або *A. alternata*) і пшениці; *Aphanomyces* види на цукровому буряку і овочевих культурах; *Ascochyta* види на зернових і овочевих культурах, наприклад, *A. tritici* (антракноз) на пшениці і *A. hordei* на ячмені; *Bipolaris* і *Drechslera* види (телеоморф: види *Cochliobolus*),
 15 наприклад, глазчатая плямистість листя кукурудзи (наприклад, *D. maydis*), або гельмінтоспоріоз листя (*B. zeicola*) на кукурудзі, наприклад, гельмінтоспоріозна коренева гнилизна (*B. sorokiniana*) на зернових і, наприклад, *B. oryzae* на рисі й дернині; *Blumeria* (раніше *Erysiphe*) *graminis* (справжня борошниста роса) на зернових (наприклад, на пшениці або ячмені); *Botrytis cinerea* (телеоморф: *Botryotinia fuckeliana*: сіра пліснява) на плодах і ягодах (наприклад, полуниці),
 20 овочевих культурах (наприклад, латуку, моркві, селері і капусти), ріпаку, квітах, виноградних лозах, лісових культурах і пшениці; *Bremia lactucae* (несправжня борошниста роса) на латуку; види *Ceratocystis* (син. *Ophiostoma*) (гнилизна або в'янення) на листяних і вічнозелених деревах, наприклад, *C. ulmi* (голландська хвороба ільмових порід) на в'язах; види *Cercospora* (церкоспорозна плямистість листя) на кукурудзі (наприклад, сіра плямистість листя: *C. zeae-maydis*),
 25 рисі, цукровому буряку (наприклад, *C. beticola*), цукровому очереті, овочевих культурах, каві, соєвих бобах (наприклад, *C. sojae* або *C. kikuchii*) і рисі; види *Cladosporium* на томатах (наприклад, *C. fulvum*: пліснява листя) і зернових, наприклад, *C. herbarum* (оливкова пліснява) на пшениці; *Claviceps purpurea* (ріжки пурпурові) на зернових; *Cochliobolus* (анаморф: *Helminthosporium* з *Bipolaris*) види (плямистість листя) на кукурудзі (*C. carbonum*), зернових (наприклад, *C. sativus*, анаморф: *B. sorokiniana*) і рисі (наприклад, *C. miyabeanus*, анаморф: *H. oryzae*);
 30 *Colletotrichum* (телеоморф: *Glomerella*) види (антракноз) на бавовнику (наприклад, *C. gossypii*), кукурудзі (наприклад, *C. graminicola*: антракноз гнилизна стебла), ягодах, картоплі (наприклад, *C. coccodes*: антракноз картоплі і томатів), бобах (наприклад, *C. lindemuthianum*) і соєвих бобах (наприклад, *C. truncatum* або *C. gloeosporioides*); *Corticium* види, наприклад, *C. sasakii* (різоктоніоз стеблин і піхов) на рисі; *Corynespora cassicola* (чорна плямистість) на соєвих бобах і декоративних рослинах; види *Cyloconium*, наприклад, *C. oleaginum* на оливкових деревах; види *Nectria* або *Neonectria* на плодних деревах, виноградних лозах (наприклад, *C. liriodendri*, телеоморф: *Neonectria liriodendri*: захворювання чорна ніжка) і декоративних
 35 рослинах; *Dematophora* (телеоморф: *Rosellinia*) *necatrix* (коренева і стеблова гнилизна) на соєвих бобах; види *Diaporthe*, наприклад, *D. phaseolorum* (чорна ніжка) на соєвих бобах; види *Drechslera* (син. *Helminthosporium*, телеоморф: *Pyrenophora*) на кукурудзі, зернових, таких як ячмені (наприклад, *D. teres*, сітчаста плямистість) і пшениці (наприклад, *D. tritici-repentis*: піренофороз), рисі й дернині; Esca (відмирання, апоплексія) на виноградних лозах, викликана *Formitiporia* (син. *Phellinus*) *punctata*, *F. mediterranea*, *Phaeomoniella chlamydospora* (раніше *Phaeoacremonium chlamydosporum*),
 40 *Phaeoacremonium aleophilum* і/або *Botryosphaeria obtusa*; види *Elsinoe* на насінневих плодах (*E. pyri*), ягідних (*E. veneta*: антракноз) і виноградних лозах (*E. ampelina*: антракноз); *Entyloma oryzae* (сажка листя) на рисі; види *Episoccum* (чорна пліснява) на пшениці; *Erysiphe* види (справжня борошниста роса) на цукровому буряку (*E. betae*), овочевих культурах (наприклад, *E. pisi*), таких як гарбузові (наприклад, *E. cichoracearum*),
 45 капусти, ріпаку (наприклад, *E. cruciferarum*); *Eutypa lata* (еутипоз, рак або відмирання, анаморф: *Cytosporina lata*, син. *Libertella blepharis*) на плодних деревах, виноградних лозах і декоративних чагарниках; види *Exserohilum* (син. *Helminthosporium*) на кукурудзі (наприклад, *E. turcicum*); види *Fusarium* (телеоморф: *Gibberella*) (в'янення, коренева або стеблова гнилизна) на різних рослинах, такі як *F. graminearum* або *F. culmorum* (коренева гнилизна, парша або фузаріоз) на зернових (наприклад, пшениці або ячмені), *F. oxysporum* на томатах, *F. solani* на соєвих бобах і *F. verticillioideus* на кукурудзі; *Gaeumannomyces graminis* (випрівання) на зернових (наприклад, пшениці або ячмені) і кукурудзі; види *Gibberella* на зернових (наприклад, *G. zeae*) і рисі (наприклад, *G. fujikuroi*: хвороба Баканае); *Glomerella cingulata* на виноградних лозах, насінневих плодах й інших рослинах і *G. gossypii* на бавовнику; комплекс забарвлювання зерна
 50 на рисі; *Guignardia bidwellii* (чорна гнилизна) на виноградних лозах; *Gymnosporangium* види на

розоцвітих рослинах і ялівцевих, наприклад, *G. sabinae* (іржа) на грушах; види *Helminthosporium* (син. *Drechslera*, телеоморф: *Cochliobolus*) на кукурудзі, зернових і рисі; *Hemileia* види, наприклад, *H. vastatrix* (іржа кавового листя) на каві; *Isariopsis clavispora* (син. *Cladosporium vitis*) на виноградних лозах; *Macrophomina phaseolina* (син. *phaseoli*) (коренева і стеблова гнилизна) на соєвих бобах і бавовнику; *Microdochium* (син. *Fusarium*) *nivale* (рожева снігова пліснява) на зернових (наприклад, пшениці або ячмені); *Microsphaera diffusa* (справжня борошниста роса) на соєвих бобах; *Monilinia* види, наприклад, *M. laxa*, *M. fructicola* і *M. fructigena* (сухість квітів і верхівок листя, бура гнилизна) на кісточкових плодах і інших розоцвітих рослинах; *Mycosphaerella* види на зернових, бананах, ягідних і земляному горіху, такі як, наприклад, *M. graminicola* (анаморф: *Septoria tritici*, септоріозна плямистість) на пшениці або *M. fijiensis* (хвороба чорна Сигатока) на бананах; *Peronospora* види (несправжня борошниста роса) на капусті (наприклад, *P. brassicae*), ріпаку (наприклад, *P. parasitica*), цибулевих рослинах (наприклад, *P. destructor*), тютюні (*P. tabacina*) і соєвих бобах (наприклад, *P. manshurica*); *Phakopsora pachyrhizi* і *P. meibomia* (іржа соєвих бобів) на соєвих бобах; *Phialophora* види, наприклад, на виноградних лозах (наприклад, *P. tracheiphila* і *P. tetraspora*) і соєвих бобах (наприклад, *P. gregata*: стеблова гнилизна); *Phoma lingam* (коренева й стеблова гнилизна) на ріпаку і капусті і *P. betae* (коренева гнилизна, чорна плямистість і чорна ніжка) на цукровому буряку; *Phomopsis* види на соняшнику, виноградних лозах (наприклад, *P. viticola*: чорна плямистість) і соєвих бобах (наприклад, стеблова гнилизна: *P. phaseoli*, телеоморф: *Diaporthe phaseolorum*); *Physoderma maydis* (бура плямистість) на кукурудзі; *Phytophthora* види (в'янення, гнилизна кореня, листя, плодів і стебла) на різних рослинах, таких як паприка і гарбузові (наприклад, *P. capsici*), соєвих бобах (наприклад, *P. megasperma*, син. *P. sojae*), картоплі і томатах (наприклад, *P. infestans*: фітофтороз) і деревах листяних порід (наприклад, *P. ramorum*: раптова загибель дубу); *Plasmidiophora brassicae* (кила) на капусті, ріпаку, редисі й інших рослинах; види *Plasmopara*, наприклад, *P. viticola* (несправжня борошниста роса виноградної лози) на виноградних лозах і *P. halstedii* на соняшнику; види *Podosphaera* (справжня борошниста роса) на розоцвітих рослинах, хмелі, насінневих плодах і ягідних, наприклад, *P. leucotricha* на яблунях; види *Polymyxa*, наприклад, на зернових, таких як ячмінь і пшениця (*P. graminis*) і цукровому буряку (*P. betae*) і перенесені внаслідок цього вірусні захворювання; *Pseudocercospora herpotrichoides* (глазчаста плямистість, телеоморф: *Tapesia yallundae*) на зернових, наприклад, пшениці або ячмені; *Pseudoperonospora* (несправжня борошниста роса) на різних рослинах, наприклад, *P. cubensis* на гарбузових або *P. humili* на хмелі; *Pseudopezizula tracheiphila* (краснуха листя винограду, анаморф: *Phialophora*) на виноградних лозах; *Puccinia* види (іржа) на різних рослинах, наприклад, *P. trititica* (бура або листова іржа), *P. striiformis* (смугастість або жовта іржа), *P. hordei* (карликова іржа), *P. graminis* (стеблова або чорна іржа) або *P. recondita* (бура або листяна іржа) на зернових, такі як, наприклад, пшениці, ячмені або житі, *P. kuehnii* (оранжева іржа) на цукровому очереті і *P. asparagi* на спаржі; *Pyrenophora* (анаморф: *Drechslera*) *tritici-repentis* (піренофтороз) на пшениці або *P. teres* (сітчаста плямистість) на ячмені; *Pyricularia* види, наприклад, *P. oryzae* (телеоморф: *Magnaporthe grisea*, пірикуляріоз рису) на рисі і *P. grisea* на дернині і зернових; види *Pythium* (чорна ніжка) на дернині, рисі, кукурудзі, пшениці, бавовнику, ріпаку, соняшнику, соєвих бобах, цукровому буряку, овочевих культурах й інших рослинах (наприклад, *P. ultimum* або *P. aphanidermatum*); *Ramularia* види, наприклад, *R. collo-cygni* (рамуляріозна чорна плямистість, фізіологічна чорна плямистість) на ячмені і *R. beticola* на цукровому буряку; *Rhizoctonia* на бавовнику, рисі, картоплі, дернині, кукурудзі, ріпаку, види томатах, цукровому буряку, овочевих культурах і інших рослинах, наприклад, *R. solani* (коренева і стеблова гнилизна) на соєвих бобах, *R. solani* (різектоніоз стеблин і піхов) на рисі або *R. cerealis* (різектоніоз) на пшениці або ячмені; *Rhizopus stolonifer* (чорна пліснява, м'яка гнилизна) на полуниці, моркві, капусті, виноградних лозах і томатах; *Rhynchosporium secalis* (ринхоспорозний опік) на ячмені, житі й тритикале; *Sarocladium oryzae* і *S. attenuatum* (гнилизна піхов) на рисі; види *Sclerotinia* (стеблова гнилизна або біла гнилизна) на овочевих культурах і польових культурах, таких як ріпаку, соняшнику (наприклад, *S. sclerotiorum*) і соєвих бобах (наприклад, *S. rolfsii* або *S. sclerotiorum*); види *Septoria* на різних рослинах, наприклад, *S. glycines* (бура плямистість) на соєвих бобах, *S. tritici* (септоріозна плямистість) на пшениці і *S.* (син. *Stagonospora*) *podorum* (стагоноспорна плямистість) на зернових; *Uncinula* (син. *Erysiphe*) *necator* (справжня борошниста роса, анаморф: *Oidium tuckeri*) на виноградних лозах; *Setosphaeria* види (плямистість листя) на кукурудзі (наприклад, *S. turcicum*, син. *Helminthosporium turcicum*) і дернині; *Sphacelotheca* види (сажка) на кукурудзі, (наприклад, *S. reiliana*: сажка сорго), сорго і цукровому очереті; *Sphaerotheca fuliginea* (справжня борошниста роса) на гарбузових; *Spongospora subterranea* (порошиста парша) на картоплі й перенесені внаслідок цього вірусні захворювання; *Stagonospora* види на зернових, наприклад,

S. nodorum (стагноспорна плямистість, телеоморф: *Leptosphaeria* [син. *Phaeosphaeria*] *nodorum*) на пшениці; *Synchytrium endobioticum* на картоплі (рак картоплі); *Taphrina* види, наприклад, *T. deformans* (курчавість листя) на персиках і *T. pruni* (кишеньки сливи) на сливах; види *Thielaviopsis* (чорна коренева гнилизна) на тютюні, насіннєвих плодах, овочевих культурах, соєвих бобах і бавовнику, наприклад, *T. basicola* (син. *Chalara elegans*); види *Tilletia* (тверда або смердюча сажка) на зернових, такі як, наприклад, *T. tritici* (син. *T. caries*, тверда сажка пшениці) і *T. controversa* (карликова сажка) на пшениці; *Typhula incarnata* (сіра сніжна пліснява) на ячмені або пшениці; *Urocystis* види, наприклад, *U. occulta* (стеблова сажка) на житі; *Uromyces* види (іржа) на овочевих культурах, такі як бобах (наприклад, *U. appendiculatus*, син. *U. phaseoli*) і цукровому буряку (наприклад, *U. betae*); *Ustilago* види (пилова сажка) на зернових (наприклад, *U. nuda* і *U. avenae*), кукурудзі (наприклад, *U. maydis*: пухирчата сажка) і цукровому очереті; *Venturia* види (парша) на яблуках (наприклад, *V. inaequalis*) і грушах; і види *Verticillium* (в'янення) на різних рослинах, такі як плодах і декоративних рослинах, виноградних лозах, ягідних, овочевих культурах і польових культурах, наприклад, *V. dahliae* на полуниці, ріпаку, картоплі й томатах.

Сполуки I і відповідно їх композиції є також придатними для боротьби зі шкідливими грибами при захисті запасів або зібраного врожаю і при захисті матеріалів.

Поняття «захист матеріалів» слід розуміти як таке, що означає захист технічних і неживих матеріалів, таких як, наприклад, клейкі речовини, клеї, деревина, папір і картон, текстильні вироби, шкіра, дисперсії для фарбування, синтетичні матеріали, мастильно-охолоджувальні рідини, волокна і тканини, від ураження і руйнування шкідливими мікроорганізмами, такими як гриби і бактерії. При захисті деревини й матеріалів зокрема приймають до уваги наступні шкідливі гриби: аскоміцети, такі як *Ophiostoma* spp., *Ceratocystis* spp., *Aureobasidium pullulans*, *Sclerophoma* spp., *Chaetomium* spp., *Humicola* spp., *Petriella* spp., *Trichurus* spp.; базидіоміцети, такі як *Coniophora* spp., *Coriolus* spp., *Gloeophyllum* spp., *Lentinus* spp., *Pleurotus* spp., *Poria* spp., *Serpula* spp. і *Tyromyces* spp., дейтеромицети, такі як *Aspergillus* spp., *Cladosporium* spp., *Penicillium* spp., *Trichorma* spp., *Alternaria* spp., *Paecilomyces* spp. і зигоміцети такі як *Mucor* spp., і крім того, при захисті продуктів, які зберігають, наступні дріжджові грибки: *Candida* spp. і *Saccharomyces cerevisiae*.

Спосіб обробки згідно з винаходом також може бути застосований для захисту продуктів, що зберігають від ураження грибами і мікроорганізмами. Згідно з даним винаходом під поняттям «продукти, що зберігають» слід розуміти природні речовини рослинного або тваринного походження або їх оброблені продукти, які мають природне походження, і яким необхідний довготривалий захист. Продукти, що зберігають рослинного походження, наприклад, рослини або частини рослин, такі як стебла, листя, бульби, насіння, плоди, зерна можуть піддаватися захисту свіжозібраними або після обробки попередньо підсушеними, зволоженими, подрібненими, розмеленими, спресованими або обсмаженими, такий процес також відомий як післязбиральна обробка. Також під поняття продуктів, що зберігаються підпадає лісоматеріал, або у вигляді сирого лісоматеріалу, такого як будівельний лісоматеріал, електричні стовпи і шлагбауми, так і у вигляді готових виробів, таких як меблі або предмети, зроблені з деревини. Продуктами, що зберігаються тваринного походження є шкіряна сировина, шкіра, хутро, вовна тощо. Комбінації згідно з даним винаходом можуть запобігти таким несприятливим ефектам як гниття, знебарвлювання або пліснява. Переважно «продукти, що зберігають» представляють собою природні речовини рослинного походження і їх оброблені форми, більш переважно плоди і їх оброблені форми, такі як яблука, кісточкові плоди, ягоди й цитрусові плоди і їх оброблені форми.

Сполуки I і відповідно їх композиції можуть бути застосовані для покращення життєздатності рослини. Винахід також відноситься до способу покращення життєздатності рослини за допомогою обробки рослини, її матеріалу для розмноження і/або місця, де рослина росте або повинна рости ефективною кількістю сполук I і відповідно їх композицій.

Поняття «життєздатність рослини» слід розуміти як стан рослини і/або її продуктів, який визначається різними індикаторами окремо або в комбінації один з іншим, такими як, наприклад, врожайність (наприклад, збільшена біомаса і/або підвищений вміст цінних компонентів), міць рослини (наприклад, підвищений ріст рослини і/або більш зелене листя («ефект позеленіння»)), якість (наприклад, підвищений вміст або склад визначених компонентів) і стійкість до абіотичного і/або біотичного стресу. Наведені вище індикатори для одного стану життєздатності рослини можуть бути взаємопов'язаними або можуть впливати один з іншого.

Сполуки формули I можуть знаходитися в різних кристалічних модифікаціях, біологічна активність яких може відрізнятися. Вони рівним чином є об'єктом даного винаходу

Сполуки I застосовують як такі або у вигляді композицій шляхом обробки шкідливих грибів або що підлягають захисту від ураження грибами рослин, рослинних матеріалів для розмноження, таких як насіння, ґрунт, поверхонь, матеріалів або приміщень фунгіцидно ефективною кількістю активних речовин. Застосування можна здійснювати як перед, так і після інфікування грибами рослин, матеріалів для розмноження рослин, таких як, насіння, ґрунту, поверхонь, матеріалів або приміщень.

Матеріали для розмноження рослин можуть бути оброблені сполуками I як такими або композицією, яка містить щонайменше одну сполуку I профілактично або під час або до висаджування або пересаджування.

Винахід також відноситься до агрохімічних композицій, які містять допоміжну речовину й щонайменше одну сполуку I відповідно до винаходу.

Агрохімічна композиція містить фунгіцидно ефективну кількість сполуки I. Поняття «ефективна кількість» означає кількість композиції або сполук I, яка є достатньою для боротьби зі шкідливими грибами на культурних рослинах або для захисту матеріалів і яка не наносить суттєвої шкоди оброблюваним рослинам. Така кількість може варіюватися в широкому діапазоні й залежить від багатьох факторів, таких як, наприклад, вид гриба, з якими ведуть боротьбу, відповідна оброблювана культурна рослина або матеріал, кліматичні умови і конкретна застосовувана сполука I.

Сполуки I, їх N-оксиди і солі можуть бути переведені в звичайні типи агрохімічних композицій, наприклад, розчини, емульсії, суспензії, тонкі порошки, порошки, пасти, гранули, спресовані вироби, капсули і їх суміші. Прикладами типів композицій є суспензії (наприклад, SC, OD, FS), здатні до емульгування концентрати (наприклад, EC), емульсії (наприклад, EW, EO, ES, ME), капсули (наприклад, CS, ZC), пасти, пастилки, змочувані порошки або тонкі порошки (наприклад, WP, SP, WS, DP, DS), пресовані вироби (наприклад, BR, TB, DT), гранули (наприклад, WG, SG, GR, FG, GG, MG), інсектицидні вироби (наприклад, LN), а також гелеві склади для обробки матеріалу для розмноження рослин, такого як насіння (наприклад, GF). Ці й інші типи композицій визначені в "Catalogue of pesticide formulation types and international coding system", Technical Monograph No. 2, 6-е видання травень 2008, CropLife International.

Композиції одержують відомим чином, як описано у Mollet and Grube-mann, Formulation technology, Wiley VCH, Weinheim, 2001; або Knowles, New developments in crop protection product formulation, Agrow Reports DS243, T&F Informa, Лондон, 2005.

Придатними допоміжними речовинами є розчинники, рідкі носії, тверді носії або наповнювачі, поверхнево-активні речовини, диспергатори, емульгатори, змочувальні агенти, ад'юванти, солюбілізатори, речовини, що сприяють проникненню, захисні колоїди, речовини що покращують адгезію, загусники, зволожувачі, репеленти, атрактанти, стимулятори поїдання, агенти, що покращують сумісність, бактерициди, антифризи, антиспінювачі, барвники, речовини для підвищення клейкості й зв'язувальні речовини.

Придатними розчинниками й рідкими носіями є вода й органічні розчинники, такі як фракції мінеральних олій від середньої до високої точок кипіння, такі, як гас, дизельна олива; олії рослинного або олії тваринного походження, аліфатичні, циклічні або ароматичні вуглеводні, наприклад, толуол, парафін, тетрагідронафталін, алкіловані нафталіни; спирти, наприклад, етанол, пропанол, бутанол, бензиловий спирт, циклогексанол; гліколи; ДМСО; кетони, наприклад циклогексанон; складні ефіри, наприклад лактати, карбонати, складні ефіри кислоти жирного ряду, гамма-бутиролактон; кислоти жирного ряду; фосфонати; аміни; аміді, наприклад, N-метилпіролідон, диметиламіди жирних кислот; і їх суміші.

Придатні тверді носії або наповнювачі представляють собою мінеральні землі, наприклад, силікати, силікагелі, тальк, каоліни, вапняк, вапно, крейда, болюс, льос, глини, доломіт, діатомова земля, бентоніт, сульфат кальцію, сульфат магнію, оксид магнію; полісахариди, наприклад, целюлоза, крохмаль; добрива, наприклад, сульфат амонію, фосфат амонію, нітрат амонію, сечовини; продукти рослинного походження, такі як борошно зернових культур, борошно деревної кори, деревне борошно, борошно горіхової шкарлупи і їх суміші.

Придатними поверхнево-активними речовинами є поверхнево-активні сполуки, такі як аніонні, катіонні, неіоногенні й амфотерні поверхнево-активні речовини, блок-полімери, поліелектроліти і їх суміші. Такі поверхнево-активні речовини можна застосовувати як емульгатор, диспергатор, солюбілізатор, змочувальний агент, речовина, що сприяє проникненню, захисний колоїд або ад'ювант. Приклади поверхнево-активних речовин наведені в McCutcheon's, том 1: Emulsifiers & Detergents, McCutcheon's Directories, Glen Rock, США, 2008 (Міжнародне вид. або Північноамериканське вид.).

Придатними аніонними поверхнево-активними речовинами є лужні, лужноземельні або амонієві солі сульфонатів, сульфатів, фосфатів, карбоксилатів і їх суміші. Прикладами

сульфонатів є алкіларилсульфонати, дифенілсульфонати, альфа-олефінові сульфонати, лігнінсульфонати, сульфонати кислот жирного ряду і олій, сульфонати етоксированих алкілфенолів, сульфонати алкоксированих арилфенолів, сульфонати конденсованих нафталінів, сульфонати додецил- і тридецилбензолів, сульфонати нафталінів і алкілнафталінів, сульфосукцинати або сульфосукцинамат. Прикладами сульфатів є сульфати жирних кислот і олій, етоксированих алкілфенолів, спиртів, етоксированих спиртів або складних ефірів жирних кислот. Прикладами фосфатів є складні ефіри фосфатів. Прикладами карбоксилатів є алкілкарбоксилати і карбоксирований спирт або етоксилати алкілфенолу.

Придатними неіоногенними поверхнево-активними речовинами є алкоксилати, N-заміщені амідні кислот жирного ряду, аміноксиди, складні ефіри, поверхнево-активні речовини на основі цукру, полімерні поверхнево-активні речовини і їх суміші. Прикладами алкоксилатів є сполуки, такі як спирти, алкілфеноли, аміни, амідні, арилфеноли, кислоти жирного ряду або ефіри жирних кислот, які були алкоксировані за допомогою від 1 до 50 еквівалентів. Для алкоксилування може використовуватися етиленоксид і/або пропіленоксид, переважно етиленоксид. Прикладами N-заміщених амідів кислот жирного ряду є глюкамідні кислот жирного ряду або алканоламідні кислот жирного ряду. Прикладами складних ефірів є ефіри кислот жирного ряду, складні ефіри гліцерину або моногліцериди. Прикладами поверхнево-активних речовин на основі цукру є сорбітани, складні ефіри сахарози і глюкози або алкілполіглюкозиди. Прикладами полімерних поверхнево-активних речовин є гомо- або співполімери вінілпіролідону, вінілові спирти або вінілацетат.

Придатними катіонними поверхнево-активними речовинами є четвертинні поверхнево-активні речовини, наприклад четвертинні амонієві сполуки з однією або двома гідрофобними групами або солі довголанцюгових первинних амінів. Придатними амфотерними поверхнево-активними речовинами є алкілбетаїни й імідазоліни. Придатними блок-полімерами є блок-полімери типу A-B або A-B-A, що містять блоки з поліетиленоксиду і поліпропіленоксиду або типу A-B-C, що містять алканол, поліетиленоксид і поліпропіленоксид. Придатними поліелектролітами є полікислоти або поліоснови. Прикладами полікислот є лужні солі поліакрилової кислоти або полікислотні гребінчасті полімери. Прикладами поліоснов є полівініламіни або поліетиленаміни.

Придатними ад'ювантами є сполуки, які самі мають дуже незначну або навіть не мають пестицидної активності, й які покращують біологічну ефективність цільових сполук I. Прикладами є поверхнево-активні речовини, мінеральні або рослинні олії й інші допоміжні речовини. Додаткові приклади наведені у Knowles, Adjuvants and additives, Agrow Reports DS256, T&F Informa UK, 2006, глава 5.

Придатними загусниками є полісахариди (наприклад, ксантанова смола, карбоксиметилцелюлоза), неорганічні глини (органічні модифіковані або немодифіковані), полікарбоксилати і силікати.

Придатними бактерицидами є бронопол і похідні ізотіазолінону, такі як алкілізотіазолінони і бензізотіазолінони.

Придатними антифризами є етиленгліколь, пропіленгліколь, сечовина і гліцерин.

Придатними антиспіювачами є силікони, довголанцюгові спирти і солі кислот жирного ряду.

Придатними барвниками (наприклад, червоного, синього або зеленого кольору) є пігменти з низькою розчинністю у воді й водорозчинні барвні речовини. Прикладами є неорганічні барвники (наприклад, оксид заліза, оксид титану, гексаціаноферат заліза) і органічні барвники (наприклад, алізаринові, азо- і фталоціанінові барвники).

Придатними речовинами для підвищення клейкості або зв'язувальними речовинами є полівінілпіролідони, полівінілацетати, полівінілові спирти, поліакрилати, біологічні або синтетичні воски і прості ефіри целюлози.

Прикладами типів композицій і їх одержання є:

I) Водорозчинні концентрати (SL, LS)

10-60 мас. % сполуки I і 5-15 мас. % змочувального агента (наприклад, алкоксилатів спирту) розчиняють в воді і/або у водорозчинному розчиннику (наприклад, спиртах) до 100 мас. %. При розведенні з водою активна речовина розчиняється.

II) Здатні до диспергування концентрати (DC)

5-25 мас. % сполуки I і 1-10 мас. % диспергатора (наприклад, полівінілпіролідону) розчиняють в органічному розчиннику (наприклад, циклогексаноні) до 100 мас. %. При розведенні з водою одержують дисперсію.

III) Здатні до емульгування концентрати (EC)

15-70 мас. % сполуки I і 5-10 мас. % емульгаторів (наприклад, додецилбензолсульфонат кальцію й етоксилат рицинової олії) розчиняють в нерозчинному у воді органічному розчиннику

(наприклад, ароматичний вуглеводень) до 100 мас. %. При розведенні з водою одержують емульсію.

IV) Емульсії (EW, EO, ES)

5 5-40 мас. % сполуки I і 1-10 мас. % емульгаторів (наприклад, додецилбензолсульфонат кальцію й етоксилат рицинової олії) розчиняють в 20-40 мас. % нерозчинного в воді органічного розчинника (наприклад, ароматичний вуглеводень). Цю суміш додають у воду до 100 мас. % за допомогою емульгувального пристрою і доводять до гомогенної емульсії. При розведенні з водою одержують емульсію.

V) Суспензії (SC, OD, FS)

10 В кульовому млині з мішалкою подрібнюють до тонкої суспензії активної речовини 20-60 мас. % сполуки I з додаванням 2-10 мас. % диспергаторів і змочувальних агентів (наприклад, лігносульфонату натрію й етоксилату спирту), 0,1-2 мас. % загусника (наприклад, ксантанова смола) і води до 100 мас. %. При розведенні з водою утворюється стабільна суспензія активної речовини. Для композиції FS типу додають до 40 мас. % зв'язувальної речовини (наприклад, 15 полівініловий спирт).

VI) Здатні до диспергування у воді й водорозчинні гранули (WG, SG)

20 50-80 мас. % сполуки I тонко подрібнюють при додаванні диспергаторів і змочувальних агентів (наприклад, лігносульфонату натрію й етоксилату спирту) до 100 мас. % і за допомогою технічних пристроїв (наприклад, екструзійного пристрою, розпилювальної башти, псевдорозрідженого шару) одержують здатні до диспергування у воді або водорозчинні гранули. При розведенні з водою утворюється стабільна дисперсія або розчин активної речовини.

VII) Здатні до диспергування у воді й водорозчинні порошки (WP, SP, WS)

25 50-80 мас. % сполуки I перемелюють в роторно-статорному млин при додаванні 1-5 мас. % диспергаторів (наприклад, лігносульфонату натрію), 1-3 мас. % змочувальних агентів (наприклад, етоксилат спирту) і твердого носія (наприклад, силікагелю) до 100 мас. %. При розведенні з водою утворюється стабільна дисперсія або розчин активної речовини.

VIII) Гель (GW, GF)

30 У кульовому млині з мішалкою подрібнюють до тонкої суспензії активної речовини 5-25 мас. % сполуки I при додаванні 3-10 мас. % диспергаторів (наприклад, лігносульфонату натрію), 1-5 мас. % загусника (наприклад, карбоксиметилцелюлози) і води до 100 мас. %. При розведенні з водою утворюється стабільна суспензія активної речовини.

IX) Мікроемульсія (ME)

35 5-20 мас. % сполуки I додають до 5-30 мас. % суміші органічних розчинників (наприклад, диметиламід жирної кислоти і циклогексанон), 10-25 мас. % суміші поверхнево-активних речовин (наприклад, етоксилат спирту і етоксилат арилфенолу), і води до 100 мас. %. Цю суміш перемішують протягом 1 год., щоб спонтанно отримати термодинамічно стійку мікроемульсію.

X) Мікрокапсули (CS)

40 Олійну фазу, що містить 5-50 мас. % сполуки I, 0-40 мас. % нерозчинного у воді органічного розчинника (наприклад, ароматичний вуглеводень), 2-15 мас. % акрилових мономерів (наприклад, метилметакрилат, метакрилова кислота і ди- або триакрилат) диспергують у водному розчині захисного колоїду (наприклад, полівінілового спирту). Радикальна полімеризація, ініційована радикальним ініціатором приводить до утворення полі(мет)акрилатних мікрокапсул. Альтернативно, олійну фазу, що містить 5-50 мас. % сполуки I згідно з винаходом, 0-40 мас. % нерозчинного у воді органічного розчинника (наприклад, ароматичний вуглеводень), й ізоціанатний мономер (наприклад, дифенілметан-4,4'-діізоціанат) диспергують у водному розчині захисного колоїду (наприклад, полівінілового спирту). Додавання поліаміну (наприклад, гексаметилендіамін) приводить до утворення полісечовинних мікрокапсул. Кількість мономерів до 1-10 мас. %. Мас. % відноситься до загальної CS 50 композиції.

XI) Тонкі порошки (DP, DS)

1-10 мас. % сполуки I тонко подрібнюють і ретельно перемішують з твердим носієм (наприклад, тонкодисперсний каолін) до 100 мас. %.

XII) Гранули (GR, FG)

55 0,5-30 мас. % сполуки I тонко подрібнюють і зв'язують з твердим носієм (наприклад, силікат) до 100 мас. %. Грануляція досягається шляхом екструзії, розпилювального сушіння або псевдорозрідженого шару.

XIII) Рідини ультранизького об'єму (UL)

60 1-50 мас. % сполуки I розчиняють в органічному розчиннику (наприклад, ароматичний вуглеводень) до 100 мас. %.

Типи композицій від I) до XIII) при необхідності можуть містити інші допоміжні речовини, такі як 0,1-1 мас. % бактерицидів, 5-15 мас. % антифризів, 0,1-1 мас. % антиспінувачів і 0,1-1 мас. % барвників.

Як правило, агрохімічні композиції містять між 0,01 і 95 мас. %, переважно між 0,1 і 90 мас. %, і зокрема між 0,5 і 75 мас. % активної речовини. Активні речовини застосовують з чистотою від 90 % до 100 %, переважно від 95 % до 100 % (за спектром ЯМР).

З метою обробки матеріалів для розмноження рослин, особливо насіння, звичайно застосовують розчини для обробки насіння (LS), суспензії (SE), рідкі концентрати (FS), порошки для сухої обробки (DS), здатні до диспергування в воді порошки для суспензійної обробки (WS), водорозчинні порошки (SS), емульсії (ES), здатні до емульгування концентрати (EC) і гелі (GF). Відповідні композиції після від двох- до десятикратного розведення, дають концентрації активної речовини від 0,01 до 60 мас. %, переважно від 0,1 до 40 мас. % в готових до застосування препаратах. Застосування може здійснюватися як перед, так і під час посіву. Способи застосування сполуки I і відповідно її композицій на матеріал для розмноження рослин, зокрема насіння, охоплюють обволікання, покриття, дражування, обпилення, просочування і способи внесення в борозну матеріалу для розмноження. Переважно сполуку I або відповідно її композиції наносять на матеріал для розмноження рослин таким способом, що не викликається проростання, наприклад, шляхом протравлювання насіння, дражування, покриття і обпилення.

Якщо застосовують для захисту рослин, то кількість застосованих активних речовин залежно від виду бажаного ефекту складає від 0,001 г до 2 кг на га, переважно від 0,005 до 2 кг на га, більш переважно від 0,05 до 0,9 кг на га, і зокрема від 0,1 до 0,75 кг на га.

При обробці матеріалів для розмноження рослин, таких як насіння, наприклад, обпиленням, покриттям або просочуванням насіння необхідні кількості діючої речовини складають від 0,1 до 10 кг діючих речовин на 100 кг насіння, зокрема від 0,1 до 1000 г, переважно від 1 до 1000 г, більш переважно від 1 до 100 г і найбільш переважно від 5 до 100 г, на 100 кілограмів матеріалу для розмноження рослин (переважно насіння).

Якщо застосовують для захисту матеріалів або продуктів, що зберігають, то кількість застосованої активної речовини залежить від виду галузі застосування і від бажаного ефекту. Звичайно кількості, застосовні для захисту матеріалів, складають, наприклад, від 0,001 г до 2 кг, переважно від 0,005 г до 1 кг активних речовин на метр кубічний оброблюваного матеріалу.

До активних речовин або до композицій, що їх містять можуть бути додані різні типи олій, змочувальні агенти, ад'юванти, добрива або поживні мікроелементи, й інші пестициди (наприклад, гербіциди, інсектициди, фунгіциди, регулятори росту, сафенери, біопестициди) у вигляді преміксу або при необхідності тільки безпосередньо перед застосуванням (суміш в баку). Такі агенти можна змішувати з композиціями відповідно до винаходу у ваговому співвідношенні від 1:100 до 100:1, переважно від 1:10 до 10:1.

Як правило, пестицид представляє собою хімічний або біологічний засіб (такий як пестицидна активна речовина, сполука, композиція, вірус, бактерія, антимікробний або дезінфекційний засіб), який внаслідок його впливу відлякує, робить недієздатним, вбиває або по-іншому знешкоджує шкідників. До цільових шкідників відносять комах, патогени рослин, бур'яни, молюсків, птахів, ссавців, рибу, нематод (круглих черв'яків) і мікроби, які руйнують майно, завдають шкоди, розповсюджують хвороби або є переносниками захворювань. Термін "пестициди" також охоплює регулятори росту рослин, які змінюють очікувану швидкість росту, цвітіння або репродукції рослин; дефоліанти, які визивають опадання листя або іншої листви в рослини, як правило, для полегшення збирання врожаю; десиканти, які сприяють висиханню живих тканин, таких як небажані верхівки рослин; активатори рослин, які активують фізіологію рослин з метою захисту від деяких шкідників; сафенери, які знижують небажану гербіцидну дію пестицидів на сільськогосподарські рослини; і стимулятори росту рослин, які впливають на фізіологію рослини, наприклад, щоб збільшити ріст рослини, біомасу, врожай або будь-який інший параметр якості продуктів сільськогосподарської рослини, які придатні для збирання.

Біопестициди були визначені як форма пестицидів на основі мікроорганізмів (бактерій, грибів, вірусів, нематод тощо) або природних продуктів (такі сполуки, як метаболіти, білки або екстракти з біологічних або інших природних джерел) (U.S. Environmental Protection Agency: <http://www.epa.gov/pesticides/biopesticides/>).

Типово біопестициди створюють шляхом вирощування й концентрації наявних в природі організмів і/або їх метаболітів, включаючи бактерії та інші мікроби, гриби, віруси, нематоди, білки тощо. Біопестициди підрозділяють на два основних класи, мікробні й біохімічні пестициди:

(1) Мікробні пестициди складаються з бактерій, грибів або вірусів (і часто охоплюють

метаболіти, які виробляють бактерії та гриби). Ентомопатогенних нематод також класифікують як мікробні пестициди, навіть якщо вони є багатоклітинними.

(2) Біохімічні пестициди являють собою речовини, що зустрічаються в природі, які здатні боротися зі шкідниками або забезпечують інші застосування для захисту культурних рослин, як визначено нижче, але вони є відносно нетоксичними для ссавців.

Як правило, користувач застосовує композицію відповідно до винаходу з пристрою попереднього дозування, ранцевого обприскувача, баку для обприскування, літака для обприскування або зрошувальної системи. Звичайно агрохімічну композицію розводять водою, буфером і/або іншими допоміжними засобами до бажаної концентрації застосування, і таким чином одержують готову до застосування рідину для обприскування або агрохімічну композицію відповідно до винаходу. Звичайно застосовують від 20 до 2000 літрів, переважно від 50 до 400 літрів готової до застосування рідини для обприскування на гектар сільськогосподарських угідь.

Згідно з одним варіантом здійснення окремі компоненти композиції відповідно до винаходу, такі як частини набору або частини бінарної або потрійної композиції можуть бути змішані користувачем самостійно в баку для обприскування або будь-якому іншому вигляді посудини, використовуваної для застосування (наприклад, барабани для протравлювання насіння, обладнання для дражування насіння, ранцевий обприскувач) і, крім того, при необхідності, можуть бути додані інші допоміжні речовини.

Якщо частиною такого набору є живі мікроорганізми, такі як пестициди з груп L1), L3) і L5), то слід враховувати, що вибір і кількості компонентів (наприклад, хімічних пестицидів) й інших допоміжних засобів не повинні впливати на життєздатність мікробних пестицидів в змішаній користувачем композиції. Особливо для бактерицидів і розчинників необхідно прийняти до розрахунку сумісність з відповідним мікробним пестицидом.

Відповідно, одним варіантом здійснення відповідно до винаходу є набір для приготування прийнятної пестицидної композиції, набір містить а) композицію, що містить компонент 1), визначений в даному описі й щонайменше одну допоміжну речовину; і б) композицію, що містить компонент 2), визначений в даному описі й щонайменше одну допоміжну речовину; і за вибором в) композицію, що містить щонайменше одну допоміжну речовину і при необхідності інший діючий компонент 3), визначений в даній заявці.

Змішування сполук I або композицій, що їх містять у формі застосування у вигляді фунгіцидів з іншими фунгіцидами у більшості випадків приводить до розширення фунгіцидного спектра одержаної активності або до запобігання розвитку стійкості до фунгіцидів. Крім того, в деяких випадках одержують синергетичні ефекти.

Наведений нижче перелік пестицидів II (наприклад, пестицидно активних речовин і біопестицидів), разом з якими можна застосовувати сполуки I, призначений для ілюстрації можливих комбінацій, але не обмежує його:

А) Інгібітори дихання

- Інгібітори комплексу III в Q₀ ділянці (наприклад, стробілурини): азоксистробін (A.1.1), куметоксистробін (A.1.2), кумоксистробін (A.1.3), димоксистробін (A.1.4), енестробурин (A.1.5), фенамінстробін (A.1.6), феноксистробін/флуфеноксистробін (A.1.7), флуоксастробін (A.1.8), крезоксим-метил (A.1.9), мандестробін (A.1.10), метоміностробін (A.1.11), оризастробін (A.1.12), пікоксистробін (A.1.13), піраклостробін (A.1.14), піраметостробін (A.1.15), піраоксистробін (A.1.16), трифлуксистробін (A.1.17), 2-(2-(3-(2,6-дихлорфеніл)-1-метил-аліліденамінооксиметил)-феніл)-2-метоксиіміно-N-метил-ацетамід (A.1.18), пірибенкарб (A.1.19), триклопірікарб/хлординкарб (A.1.20), фамоксадон (A.1.21), фенамідон (A.1.21), метил-N-[2-[(1,4-диметил-5-феніл-піразол-3-іл)оксиметил]феніл]-N-метокси-карбамат (A.1.22), 1-[3-хлор-2-[[1-(4-хлорфеніл)-1H-піразол-3-іл]оксиметил]феніл]-4-метил-тетразол-5-он (A.1.23), 1-[3-бром-2-[[1-(4-хлорфеніл)піразол-3-іл]оксиметил]феніл]-4-метил-тетразол-5-он (A.1.24), 1-[2-[[1-(4-хлорфеніл)піразол-3-іл]оксиметил]-3-метил-феніл]-4-метил-тетразол-5-он (A.1.25), 1-[2-[[1-(4-хлорфеніл)піразол-3-іл]оксиметил]-3-фтор-феніл]-4-метил-тетразол-5-он (A.1.26), 1-[2-[[1-(2,4-дихлорфеніл)піразол-3-іл]оксиметил]-3-фтор-феніл]-4-метил-тетразол-5-он (A.1.27), 1-[2-[[4-(4-хлорфеніл)тіазол-2-іл]оксиметил]-3-метил-феніл]-4-метил-тетразол-5-он (A.1.28), 1-[3-хлор-2-[[4-(*п*-толіл)тіазол-2-іл]оксиметил]феніл]-4-метил-тетразол-5-он (A.1.29), 1-[3-циклопропіл-2-[[2-метил-4-(1-метилпіразол-3-іл)фенокси]метил]феніл]-4-метил-тетразол-5-он (A.1.30), 1-[3-(дифторметокси)-2-[[2-метил-4-(1-метилпіразол-3-іл)фенокси]метил]феніл]-4-метил-тетразол-5-он (A.1.31), 1-метил-4-[3-метил-2-[[2-метил-4-(1-метилпіразол-3-іл)фенокси]метил]феніл]тетразол-5-он (A.1.32), 1-метил-4-[3-метил-2-[[1-[3-(трифторметил)феніл]-етиліденаміно]оксиметил]феніл]тетразол-5-он (A.1.33),

(*Z,2E*)-5-[1-(2,4-дихлорфеніл)піразол-3-іл]окси-2-метоксиіміно-*N*,3-диметил-пент-3-енамід (A.1.34), (*Z,2E*)-5-[1-(4-хлорфеніл)піразол-3-іл]окси-2-метоксиіміно-*N*,3-диметил-пент-3-енамід (A.1.35), (*Z,2E*)-5-[1-(4-хлор-2-фтор-феніл)піразол-3-іл]окси-2-метоксиіміно-*N*,3-диметил-пент-3-енамід (A.1.36);

- 5 - інгібітори комплексу III в Q_i ділянці: ціазофамід (A.2.1), амисульбром (A.2.2), [(3*S*,6*S*,7*R*,8*R*)-8-бензил-3-[(3-ацетокси-4-метокси-піридин-2-карбоніл)аміно]-6-метил-4,9-діоксо-1,5-діоксонан-7-іл]-2-метилпропаноат (A.2.3), [(3*S*,6*S*,7*R*,8*R*)-8-бензил-3-[(3-ацетоксиметокси)-4-метокси-піридин-2-карбоніл)аміно]-6-метил-4,9-діоксо-1,5-діоксонан-7-іл]-2-метилпропаноат (A.2.4), [(3*S*,6*S*,7*R*,8*R*)-8-бензил-3-[(3-ізобутоксикарбонілокси-4-метокси-піридин-2-карбоніл)аміно]-6-метил-4,9-діоксо-1,5-діоксонан-7-іл] 2-метилпропаноат (A.2.5), [(3*S*,6*S*,7*R*,8*R*)-8-бензил-3-[(3-(1,3-бензодіоксол-5-ілметокси)-4-метокси-піридин-2-карбоніл)аміно]-6-метил-4,9-діоксо-1,5-діоксонан-7-іл] 2-метилпропаноат (A.2.6); (3*S*,6*S*,7*R*,8*R*)-3-[(3-гідрокси-4-метокси-2-піридиніл)карбоніл)аміно]-6-метил-4,9-діоксо-8-(фенілметил)-1,5-діоксонан-7-іл 2-метилпропаноат (A.2.7), (3*S*,6*S*,7*R*,8*R*)-8-бензил-3-[3-[(ізобутирилокси)метокси]-4-метоксипіколінамідо]-6-метил-4,9-діоксо-1,5-діоксонан-7-ілу ізобутират (A.2.8);
- інгібітори комплексу II (наприклад, карбоксаміди): беноданіл (A.3.1), бензовіндифлупір (A.3.2), біксафен (A.3.3), боскалід (A.3.4), карбоксин (A.3.5), фенфурам (A.3.6), флуопірам (A.3.7), флутоланіл (A.3.8), флуксапіроксад (A.3.9), фураметпір (A.3.10), ізофетамід (A.3.11), ізопіразам (A.3.12), мепроніл (A.3.13), оксикарбоксин (A.3.14), пенфлуфен (A.3.14), пентіопірад (A.3.15), седаксан (A.3.16), теклофталам (A.3.17), тифлузамід (A.3.18), *N*-(4'-трифторметилтіобіфеніл-2-іл)-3-дифторметил-1-метил-1*H*-піразол-4-карбоксамід (A.3.19), *N*-(2-(1,3,3-триметил-бутил)-феніл)-1,3-диметил-5-фтор-1*H*-піразол-4-карбоксамід (A.3.20), 3-(дифторметил)-1-метил-*N*-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксамід (A.3.21), 3-(трифторметил)-1-метил-*N*-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксамід (A.3.22), 1,3-диметил-*N*-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксамід (A.3.23), 3-(трифторметил)-1,5-диметил-*N*-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксамід (A.3.24), 1,3,5-триметил-*N*-(1,1,3-триметиліндан-4-іл)піразол-4-карбоксамід (A.3.25), *N*-(7-фтор-1,1,3-триметиліндан-4-іл)-1,3-диметил-піразол-4-карбоксамід (A.3.26), *N*-[2-(2,4-дихлорфеніл)-2-метокси-1-метил-етил]-3-(дифторметил)-1-метил-піразол-4-карбоксамід (A.3.27);
- інші інгібітори дихання (наприклад, комплексу I, роз'єднувальні агенти): дифлуметорим (A.4.1), (5,8-дифторхіназолін-4-іл)-{2-[2-фтор-4-(4-трифторметилпіридин-2-ілокси)-феніл]-етил}-амін (A.4.2); похідні нітрофенілу: бінапакрил (A.4.3), динобутон (A.4.4), динокап (A.4.5), флуазинам (A.4.6); феримзон (A.4.7); металоорганічні сполуки: солі фентину, такі як фентинацетат (A.4.8), фентинхлорид (A.4.9) або фентингідроксид (A.4.10); аметокрадин (A.4.11); і силтіофам (A.4.12);

В) Інгібітори біосинтезу стерину (фунгіциди ІБС)

- інгібітори C14 деметилази (фунгіциди ІДМ): триазоли: азаконазол (B.1.1), бітертанол (B.1.2), бромуконазол (B.1.3), ципроконазол (B.1.4), дифеноконазол (B.1.5), диніконазол (B.1.6), диніконазол-М (B.1.7), епоксиконазол (B.1.8), фенбуконазол (B.1.9), флуквінканазол (B.1.10), флузилазол (B.1.11), флутриафол (B.1.12), гексаконазол (B.1.13), імібенконазол (B.1.14), іпконазол (B.1.15), метконазол (B.1.17), міклобутаніл (B.1.18), окспоконазол (B.1.19), паклобутразол (B.1.20), пенконазол (B.1.21), пропіконазол (B.1.22), протіоконазол (B.1.23), симеконазол (B.1.24), тебуконазол (B.1.25), тетраконазол (B.1.26), триадимефон (B.1.27), триадименол (B.1.28), тритіконазол (B.1.29), уніконазол (B.1.30), 1-[*rel*-(2*S*;3*R*)-3-(2-хлорфеніл)-2-(2,4-дифторфеніл)-оксиранілметил]-5-тіоціанато-1*H*-[1,2,4]триазоло (B.1.31), 2-[*rel*-(2*S*;3*R*)-3-(2-хлорфеніл)-2-(2,4-дифторфеніл)-оксиранілметил]-2*H*-[1,2,4]триазол-3-тіол (B.1.32), 2-[2-хлор-4-(4-хлорфенокси)феніл]-1-(1,2,4-триазол-1-іл)пентан-2-ол (B.1.33), 1-[4-(4-хлорфенокси)-2-(трифторметил)феніл]-1-циклопропіл-2-(1,2,4-триазол-1-іл)етанол (B.1.34), 2-[4-(4-хлорфенокси)-2-(трифторметил)феніл]-1-(1,2,4-триазол-1-іл)бутан-2-ол (B.1.35), 2-[2-хлор-4-(4-хлорфенокси)феніл]-1-(1,2,4-триазол-1-іл)бутан-2-ол (B.1.36), 2-[4-(4-хлорфенокси)-2-(трифторметил)феніл]-3-метил-1-(1,2,4-триазол-1-іл)бутан-2-ол (B.1.37), 2-[4-(4-хлорфенокси)-2-(трифторметил)феніл]-1-(1,2,4-триазол-1-іл)пропан-2-ол (B.1.38), 2-[2-хлор-4-(4-хлорфенокси)феніл]-3-метил-1-(1,2,4-триазол-1-іл)бутан-2-ол (B.1.39), 2-[4-(4-хлорфенокси)-2-(трифторметил)феніл]-1-(1,2,4-триазол-1-іл)пентан-2-ол (B.1.40), 2-[4-(4-фторфенокси)-2-(трифторметил)феніл]-1-(1,2,4-триазол-1-іл)пропан-2-ол (B.1.41), 2-[2-хлор-4-(4-хлорфенокси)феніл]-1-(1,2,4-триазол-1-іл)пент-3-ин-2-ол (B.1.51);
- 60 імідазоли: імазаліл (B.1.42), пефуразоат (B.1.43), прохлораз (B.1.44), трифлумізол

- (B.1.45); піримідини, піридини і піперазини: фенаримол (B.1.46), нуаримол (B.1.47), пірифенокс (B.1.48), трифорин (B.1.49), [3-(4-хлор-2-фтор-феніл)-5-(2,4-дифторфеніл)ізоксазол-4-іл]-(3-піридил)метанол (B.1.50); - Інгібітори дельта-14-редуктази: алдиморф (B.2.1), додеморф (B.2.2), додеморф-ацетат (B.2.3), фенпропіморф (B.2.4), тридеморф (B.2.5), фенпропідин (B.2.6), піпералін (B.2.7), спіроксамін (B.2.8);
- Інгібітори 3-кеторедуктази: фенгексамід (B.3.1);
 - С) Інгібітори синтезу нуклеїнових кислот
 - феніламіди або фунгіциди ациламінокислоти: беналаксил (C.1.1), беналаксил-М (C.1.2), кіралаксил (C.1.3), металаксил (C.1.4), металаксил-М (мефеноксам, C.1.5), офураце (C.1.6), оксадиксил (C.1.7);
 - інші: гімексазол (C.2.1), октилінон (C.2.2), оксолінова кислота (C.2.3), бупіримат (C.2.4), 5-фторцитозин (C.2.5), 5-фтор-2-(*п*-толілметокси)піримідин-4-амін (C.2.6), 5-фтор-2-(4-фторфенілметокси)піримідин-4-амін (C.2.7);
 - Д) Інгібітори поділу клітин і цитоскелету
 - інгібітори тубуліну, такі як бензімідазоли, тіофанати: беноміл (D1.1), карбендазим (D1.2), фуберидазол (D1.3), тіабендазол (D1.4), тіофанат-метил (D1.5); триазолопіримідини: 5-хлор-7-(4-метилпіперидин-1-іл)-6-(2,4,6-трифторфеніл)-[1,2,4]триазоло[1,5-а]піримідин (D1.6);
 - інші інгібітори поділу клітин: діетофенкарб (D2.1), етабоксам (D2.2), пенцикурон (D2.3), флупіколід (D2.4), зоксамід (D2.5), метрафенон (D2.6), піріофенон (D2.7);
 - Е) Інгібітори синтезу амінокислот і білків
 - інгібітори синтезу метіоніну (анілінопіримідини): ципродиніл (E.1.1), мепаніпірим (E.1.2), піриметаніл (E.1.3);
 - інгібітори синтезу білків: бластицидин-S (E.2.1), казугаміцин (E.2.2), гідрохлорид-гідрат казугаміцину (E.2.3), милдіоміцин (E.2.4), стрептоміцин (E.2.5), окситетрациклін (E.2.6), поліоксин (E.2.7), валідаміцин А (E.2.8);
 - Ф) Інгібітори сигнальної трансдукції
 - Інгібітори MAP-кінази/гістидин-кінази: фторімід (F.1.1), іпродіон (F.1.2), процимідон (F.1.3), вінклозолін (F.1.4), фенпиклоніл (F.1.5), флудіоксоніл (F.1.6);
 - Інгібітори G білків: квіноксифен (F.2.1);
 - Г) Інгібітори ліпідного і мембранного синтезу
 - Інгібітори біосинтезу фосфоліпідів: едифенфос (G.1.1), іпробенфос (G.1.2), піразофос (G.1.3), ізопротіолан (G.1.4);
 - перекисного окиснення ліпідів: диклоран (G.2.1), квінтозен (G.2.2), текназен (G.2.3), толкфос-метил (G.2.4), біфеніл (G.2.5), хлорнеб (G.2.6), етридіазол (G.2.7);
 - біосинтезу фосфоліпідів і відкладання клітинної оболонки: диметоморф (G.3.1), флуморф (G.3.2), мандипропамід (G.3.3), піриморф (G.3.4), бентіавалікарб (G.3.5), іпровалікарб (G.3.6), валіфеналат (G.3.7) і (4-фторфеніл)овий ефір N-(1-(1-(4-ціанофеніл)етансульфоніл)-бут-2-іл)карбамінової кислоти (G.3.8);
 - сполуки, що ушкоджують проникність клітинної мембрани і жирних кислот: пропамокарб (G.4.1);
 - інгібітори гідролази амідів жирних кислот: оксатіапіпролін (G.5.1), 2-{3-[2-(1-{[3,5-біс(дифторметил-1Н-піразол-1-іл)ацетил]піперидин-4-іл}-1,3-тіазол-4-іл)-4,5-дигідро-1,2-оксазол-5-іл]фенілметансульфонат (G.5.2), 2-{3-[2-(1-{[3,5-біс(дифторметил)-1Н-піразол-1-іл]ацетил]піперидин-4-іл)-1,3-тіазол-4-іл]-4,5-дигідро-1,2-оксазол-5-іл}-3-хлорфенілметансульфонат (G.5.3);
 - Н) Інгібітори з багатобічною дією
 - неорганічні діючі речовини: бордоська суміш (H.1.1), ацетат міді (H.1.2), гідроксид міді (H.1.3), оксихлорид міді (H.1.4), основний сульфат міді (H.1.5), сірка (H.1.6);
 - тіо- і дитіокарбамати: фербам (H.2.1), манкозеб (H.2.2), манеб (H.2.3), метам (H.2.4), метирам (H.2.5), пропінеб (H.2.6), тирам (H.2.7), цинеб (H.2.8), цирам (H.2.9);
 - хлорорганічні сполуки (наприклад, фталіміди, сульфаміди, хлорнітрили): анілазин (H.3.1), хлороталоніл (H.3.2), каптафол (H.3.3), каптан (H.3.4), фолпет (H.3.5), дихлофлуанід (H.3.6), дихлорофен (H.3.7), гексахлорбензол (H.3.8), пентахлорфенол (H.3.9) і його солі, фталід (H.3.10), толілфлуанід (H.3.11), N-(4-хлор-2-нітро-феніл)-N-етил-4-метил-бензолсульфонамід (H.3.12);
 - гуанідини й інші: гуанідин (H.4.1), додин (H.4.2), додин вільна основа (H.4.3), гуазатин (H.4.4), гуазатин-ацетат (H.4.5), іміноктадин (H.4.6), іміноктадин-триацетат (H.4.7), іміноктадин-трис(албезилат) (H.4.8), дитіанон (H.4.9), 2,6-диметил-1Н,5Н-

[1,4]дитиіно[2,3-с:5,6-с']дипірол-1,3,5,7(2Н,6Н)-тетраон (Н.4.10);

I) Інгібітори синтезу клітинної оболонки

- інгібітори синтезу глюкану: валідаміцин (І.1.1), поліоксин В (І.1.2);

5 - інгібітори синтезу меланіну: піроковілон (І.2.1), трициклазол (І.2.2), карпропамід (І.2.3), дицикломет (І.2.4), феноксаніл (І.2.5);

J) Індуктори захисту рослин

- ацибензолар-S-метил (J.1.1), пробеназол (J.1.2), ізотіаніл (J.1.3), тіадиніл (J.1.4), прогексадіон-кальцій (J.1.5); фосфонати: фосетил (J.1.6), фосетил-алюміній (J.1.7), фосфориста кислота й її солі (J.1.8), бікарбонат калію або натрію (J.1.9);

10 K) Невідомого механізму дії

- бронопол (K.1.1), хінометіонат (K.1.2), цифлуфенамід (K.1.3), цимоксаніл (K.1.4), дазомет (K.1.5), дебакарб (K.1.6), дикломезин (K.1.7), дифензокват (K.1.8), дифензокват-метилсульфат (K.1.9), дифеніламін (K.1.10), фенпіразамін (K.1.11), флуметовер (K.1.12), флусульфамід (K.1.13), флутіаніл (K.1.14), метасульфокарб (K.1.15), нітрапирин (K.1.16), нітротал-ізопропіл (K.1.18), оксатіапіпролін (K.1.19), толпрокарб (K.1.20), оксин-мідь (K.1.21), проквіназид (K.1.22), тебуфлорквін (K.1.23), теклофталам (K.1.24), триазоксид (K.1.25), 2-бутоксигідроген-3-пропілхромен-4-он (K.1.26), 2-[3,5-біс(дифторметил)-1Н-піразол-1-іл]-1-[4-(4-{5-[2-(проп-2-ін-1-ілокси)феніл]-4,5-дигідроген-1,2-оксазол-3-іл]-1,3-тіазол-2-іл)піперидин-1-іл]етанон (K.1.27), 2-[3,5-біс(дифторметил)-1Н-піразол-1-іл]-1-[4-(4-{5-[2-фтор-6-(проп-2-ін-1-ілокси)феніл]-4,5-дигідроген-1,2-оксазол-3-іл]-1,3-тіазол-2-іл)піперидин-1-іл]етанон (K.1.28), 2-[3,5-біс(дифторметил)-1Н-піразол-1-іл]-1-[4-(4-{5-[2-хлор-6-(проп-2-ін-1-ілокси)феніл]-4,5-дигідроген-1,2-оксазол-3-іл]-1,3-тіазол-2-іл)піперидин-1-іл]етанон (K.1.29), N-(циклопропілметоксиіміно-(6-дифтор-метокси-2,3-дифтор-феніл)-метил)-2-феніл ацетамід (K.1.30), N'-(4-(4-хлор-3-трифторметил-фенокси)-2,5-диметил-феніл)-N-етил-N-метилформамідин (K.1.31), N'-(4-(4-фтор-3-трифторметил-фенокси)-2,5-диметил-феніл)-N-етил-N-метилформамідин (K.1.32), N'-(2-метил-5-трифторметил-4-(3-триметилсиланіл-пропокси)-феніл)-N-етил-N-метилформамідин (K.1.33), N'-(5-дифторметил-2-метил-4-(3-триметилсиланіл-пропокси)-феніл)-N-етил-N-метилформамідин (K.1.34), 6-трет-бутил-8-фтор-2,3-диметил-хінолін-4-іловий ефір метокси-оцтової кислоти (K.1.35), 3-[5-(4-метилфеніл)-2,3-диметил-ізоксазолідин-3-іл]-піридин (K.1.36), 3-[5-(4-хлор-феніл)-2,3-диметил-ізоксазолідин-3-іл]-піридин (піризоксазол) (K.1.37), амід N-(6-метокси-піридин-3-іл) циклопропанкарбонової кислоти (K.1.38), 5-хлор-1-(4,6-диметокси-піримідин-2-іл)-2-метил-1Н-бензоімідазол (K.1.39), 2-(4-хлор-феніл)-N-[4-(3,4-диметокси-феніл)-ізоксазол-5-іл]-2-проп-2-інілокси-ацетамід, етил-(Z)-3-аміно-2-ціано-3-феніл-проп-2-еноат (K.1.40), пікарбутразокс (K.1.41), пентил N-[6-[[[(Z)-[(1-метилтетразол-5-іл)-феніл-метиленаміно]оксиметил]-2-піридил]карбамат (K.1.42), 2-[2-[(7,8-дифтор-2-метил-3-хіноліл)окси]-6-фтор-феніл]пропан-2-ол (K.1.43), 2-[2-фтор-6-[(8-фтор-2-метил-3-хіноліл)окси]феніл]пропан-2-ол (K.1.44), 3-(5-фтор-3,3,4,4-тетраметил-3,4-дигідрогенізохінолін-1-іл)хінолін (K.1.45), 3-(4,4-дифтор-3,3-диметил-3,4-дигідрогенізохінолін-1-іл)хінолін (K.1.46), 3-(4,4,5-трифтор-3,3-диметил-3,4-дигідрогенізохінолін-1-іл)хінолін (K.1.47), 9-фтор-2,2-диметил-5-(3-хіноліл)-3Н-1,4-бензоксазепін (K.1.48);

M) Регулятори росту

абсцизова кислота (M.1.1), амідохлор, анцимідол, 6-бензиламінопурин, брасинолід, бутралін, хлормекват (хлормекват хлорид), холінхлорид, цикланлід, дамінозид, дикелугак, диметипін, 2,6-диметилпуридин, етефон, флуметралін, флурпримідол, флутіацет, форхлорфенурон, гіберелова кислота, інабенфід, індол-3-оцтова кислота, гідразид малеїнової кислоти, мефлуїдид, мепікват, мепікватхлорид, нафталіноцтова кислота, N-6-бензиладенін, паклобутразол, прогексадіон (прогексадіон-кальцій), прогідрожасмон, тидіазурон, триапентенол, трибутил фосфортритіоат, 2,3,5-три-йодбензойна кислота, тринексапак-етил і уніконазол;

N) Гербіциди

- ацетаміди: ацетохлор (N.1.1), алахлор, бутахлор, диметахлор, диметенамід (N.1.2), флуфенацет (N.1.3), мефенацет (N.1.4), метолахлор (N.1.5), метазахлор (N.1.6), напропамід, напропанлід, петоксамід, претілахлор, пропахлор, тенілхлор;

55 - похідні амінокислот: біланафос, гліфосат (N.2.1), глүфосинат (N.2.2), сульфосат (N.2.3);

- арилоксифеноксипропіонати: клодинафоп (N.3.1), цигалофоп-бутил, феноксапроп (N.3.2), флуазифоп (N.3.3), галоксифоп (N.3.4), метаміфоп, пропаквізафоп, квізалофоп, квізалофоп-Р-тефурил;

- Біпіридили: дикват, паракват (N.4.1);
- (тіо)карбамати: азулам, бутилат, карбетамід, десмедифам, димепіперат, ептам (ЕРТС), еспрокарб, молінат, орбенкарб, фенмедіфам (N.5.1), просульфокарб, пірибутикарб, тіобенкарб, триалат;
- 5 - циклогександіони: бутроксидим, клетодим (N.6.1), циклоксидим (N.6.2), профоксидим (N.6.3), сетоксидим (N.6.4), тепралоксидим (N.6.5), тралкоксидим;
- динітроаніліни: бенфлуралін, еталфлуралін, оризалін, пендиметалін (N.7.1), продіамін (N.7.2), трифлуралін (N.7.3);
- прості дифенілові ефіри: ацифлуорфен (N.8.1), аклоніфен, біфенокс, диклофоп, етоксифен, фомезафен, лактофен, оксифлуорфен;
- 10 - гідроксибензонітрили: бромоксиніл (N.9.1), дихлобеніл, іоксиніл;
- імідазолінони: імазаметабенз, імазамокс (N.10.1), імазапек (N.10.2), імазапек (N.10.3), імазаквін (N.10.4), імазетапек (N.10.5);
- феноксидіазонні кислоти: клопроп, 2,4-дихлорфеноксидіазонна кислота (2,4-D) (N.11.1), 2,4-DB, дихлорпроп, MCPA, MCPA-тіоетил, MCPB, мекопроп;
- 15 - піразини: хлоридазон (N.11.1), флуфенпек-етил, флутіацет, норфлуразон, піридат;
- піридини: амінопіралід, клопіралід (N.12.1), дифлуфенікан, дітіопек, флуридон, флуороксипек (N.12.2), піклорам (N.12.3), піколінафен (N.12.4), тіазопек;
- сульфонілсечовини: амідосульфурон, азимсульфурон, бенсульфурон (N.13.1), хлоримурон-етил (N.13.2), хлорсульфурон, циносульфурон, циклосульфамурон (N.13.3), етокисульфурон, флазасульфурон, флуцетосульфурон, флупірсульфурон, форамсульфурон, галосульфурон, імазосульфурон, йодсульфурон (N.13.4), мезосульфурон (N.13.5), метазосульфурон, метсульфурон-метил (N.13.6), нікосульфурон (N.13.7), оксасульфурон, примісульфурон, просульфурон, піразосульфурон, римсульфурон (N.13.8), сульфометурон, сульфосульфурон, тифенсульфурон, триасульфурон, трибенурон, трифлорисульфурон, трифлусульфурон (N.13.9), тритосульфурон, 1-((2-хлор-6-пропіл-імідазо[1,2-b]піридазин-3-іл)сульфоніл)-3-(4,6-диметокси-піримідин-2-іл)сечовина;
- триазини: аметрин, атразин (N.14.1), ціаназин, диметаметрин, етіозин, гексазинон (N.14.2), метамітрон, метрибузин, прометрин, симазин, тербутилазин, тербутрин, триазифлам;
- сечовини: хлортолурун, даїмурун, діурун (N.15.1), флуометурон, ізопротурон, лінурун, метабензтіазурун, тебутіурун;
- інші інгібітори ацетолактатсинтази: біспірибак-натрій, клорансулам-метил, диклосулам, флорасулам (N.16.1), флукарбазон, флуметсулам, метосулам, ортосульфамурон, пенноксулам, пропоксикарбазон, пірибамбенз-пропіл, пірибензоксим, пірифталід, пірімінобак-метил, пірімісульфан, піритіобак, піроксасульфон (N.16.2), піроксосулам;
- інші: амікарбазон, аміотриазол, анілофос, бенфлутамід, беназолін, бенкарбазон, бенфлурезат, бензофенап, бентазон (N.17.1), бензобіциклон, біциклопек, бромацил, бромобутид, бутафенацил, бутафос, кафенстрол, карфентразон, цинідон-етил (N.17.2), хлортал, цинметилін (N.17.3), кломазон (N.17.4), кумілурун, ципросульфамід, дикамба (N.17.5), дифензокват, дифлуфензопек (N.17.6), *Drechslera monoceras*, ендотал, етофумезат, етобензанід, феноксасульфон, фентразамід, флуміклорак-пентил, флуміоксазин, флупоксам, флуорохлоридон, флуртамон, інданофан, ізоксабен, ізоксафлутол, ленацил, пропаніл, пропізамід, квінклорак (N.17.7), квінмерак (N.17.8), мезотрион (N.17.9), метиларсонова кислота, напалам, оксадіаргіл, оксадіазон, оксакікломефон, пентоксазон, піноксаден, піраклоніл, пірафлуфен-етил, пірасульфотол, піразоксифен, піразолінат, квіннокламін, сафлуфенацил (N.17.10), сулькотрион (N.17.11), сульфентразон, тербацил, тефурилтрион, темботрион, тієнкарбазон, топрамезон (N.17.12), етиловий ефір (3-[2-хлор-4-фтор-5-(3-метил-2,6-діоксо-4-трифторметил-3,6-дигідро-2H-піримідин-1-іл)-фенокси]-піридин-2-илокси)-оцтової кислоти, метиловий ефір 6-аміно-5-хлор-2-циклопропіл-піримідин-4-карбонової кислоти, 6-хлор-3-(2-циклопропіл-6-метилфенокси)піридазин-4-ол, 4-аміно-3-хлор-6-(4-хлорфеніл)-5-фторпіридин-2-карбонова кислота, метиловий ефір 4-аміно-3-хлор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифеніл)піридин-2-карбонової кислоти і метиловий ефір 4-аміно-3-хлор-6-(4-хлор-3-диметиламіно-2-фторфеніл)піридин-2-карбонової кислоти;
- О) Інсектициди
- органо(тіо)фосфати: ацефат (O.1.1), азаметифос (O.1.2), азінфос-метил (O.1.3), хлорпірифос (O.1.4), хлорпірифос-метил (O.1.5), хлорфенвінфос (O.1.6), діазинон
- 60

- (O.1.7), дихлорвос (O.1.8), дикротофос (O.1.9), диметоат (O.1.10), дисульфотон (O.1.11), етіон (O.1.12), фенітротіон (O.1.13), фентіон (O.1.14), ізоксатіон (O.1.15), малатіон (O.1.16), метамідофос (O.1.17), метидатіон (O.1.18), метил-паратіон (O.1.19), мевінфос (O.1.20), монокротофос (O.1.21), оксидеметон-метил (O.1.22), параоксон (O.1.23), паратіон (O.1.24), фентоат (O.1.25), фозалон (O.1.26), фосмет (O.1.27), фосфамідон (O.1.28), форат (O.1.29), фоксим (O.1.30), піриміфос-метил (O.1.31), профенофос (O.1.32), протіофос (O.1.33), сульпрофос (O.1.34), тетрахлорвінфос (O.1.35), тербуфос (O.1.36), триазофос (O.1.37), трихлорфон (O.1.38);
- карбамати: аланікарб (O.2.1), алдікарб (O.2.2), бендіокарб (O.2.3), бенфуракарб (O.2.4), карбарил (O.2.5), карбофуран (O.2.6), карбосульфат (O.2.7), феноксикарб (O.2.8), фуратіокарб (O.2.9), метіокарб (O.2.10), метоміл (O.2.11), оксаміл (O.2.12), пірмікарб (O.2.13), пропоксур (O.2.14), тіодикарб (O.2.15), триазамат (O.2.16);
- піретроїди: алетрин (O.3.1), біфентрин (O.3.2), цифлутрин (O.3.3), цигалотрин (O.3.4), цифенотрин (O.3.5), циперметрин (O.3.6), альфа-циперметрин (O.3.7), бета-циперметрин (O.3.8), зета-циперметрин (O.3.9), дельтаметрин (O.3.10), есфенвалерат (O.3.11), етофенпрокс (O.3.11), фенпропатрин (O.3.12), фенвалерат (O.3.13), іміпротрин (O.3.14), лямбда-цигалотрин (O.3.15), перметрин (O.3.16), пралетрин (O.3.17), піретрин I і II (O.3.18), ресметрин (O.3.19), силафлуофен (O.3.20), тау-флувалінат (O.3.21), тефлутрин (O.3.22), тетраметрин (O.3.23), тралометрин (O.3.24), трансфлутрин (O.3.25), профлутрин (O.3.26), диметофлутрин (O.3.27);
- регулятори росту комах: а) інгібітори синтезу хітину: бензоїлсечовини: хлорфлуазурон (O.4.1), цирамазин (O.4.2), дифлубензурон (O.4.3), флуциклоксурон (O.4.4), флуфеноксурон (O.4.5), гексафлумурон (O.4.6), луфенурон (O.4.7), новалурон (O.4.8), тефлубензурон (O.4.9), трифлумурон (O.4.10); бупрофезин (O.4.11), диофенолан (O.4.12), гекситіазокс (O.4.13), етоксазол (O.4.14), клофентазин (O.4.15); б) антагоністи екдизону: галофенозид (O.4.16), метоксифенозид (O.4.17), тебуфенозид (O.4.18), азадирахтин (O.4.19); в) ювеноїди: піріпроксифен (O.4.20), метопрен (O.4.21), феноксикарб (O.4.22); г) інгібітори ліпідного біосинтезу: спіродиклофен (O.4.23), спіромезифен (O.4.24), спіротетрамат (O.4.24);
- сполуки агоністи/антагоністи нікотинного рецептора: клотіанідин (O.5.1), динотефуран (O.5.2), флупірадіфуран (O.5.3), імідаклопрід (O.5.4), тіаметоксам (O.5.5), нітенпірам (O.5.6), ацетаміпрід (O.5.7), тіаклопрід (O.5.8), 1-2-хлор-тіазол-5-илметил-2-нітріміно-3,5-диметил-[1,3,5]тріазинан (O.5.9);
- сполуки антагоністи ГАМК: ендосульфат (O.6.19), етипрол (O.6.2), фіпроніл (O.6.3), ваніліпрол (O.6.4), пірафлупрол (O.6.5), піріпрол (O.6.6), амід 5-аміно-1-(2,6-дихлор-4-метил-феніл)-4-сульфінамоїл-1Н-піразол-3-тіокарбонової кислоти (O.6.7);
- інсектициди макроциклічні лактони: абамектин (O.7.1), емаектин (O.7.2), мільбемектин (O.7.3), ліпемектин (O.7.4), спіносад (O.7.5), спінеторам (O.7.6);
- інгібітори мітохондріальних ланцюгів переносу електронів (METI) I акарициди: феназаквін (O.8.1), піридабен (O.8.2), тебуфенпірад (O.8.3), толфенпірад (O.8.4), флуфенерим (O.8.5);
- сполуки METI II і III: ацеквіноцил (O.9.1), флуациприм (O.9.2), гідраметилнон (O.9.3);
- Роз'єднувальні агенти: хлорфенапір (O.10.1);
- інгібітори окиснювального фосфорилування: цигексатин (O.11.1), діафентіурон (O.11.2), фенбутатин-оксид (O.11.3), пропаргіт (O.11.4);
- сполуки, що руйнують линяння: кріомазин (O.12.1);
- інгібітори оксидази змішаної функції: бутилат піперонілу (O.13.1);
- блокатори натрієвих каналів: індоксакарб (O.14.1), метафлумізон (O.14.2);
- інгібітори ріанодинового рецептора: хлорантраніліпрол (O.15.1), ціантраніліпрол (O.15.2), флубендіамід (O.15.3), N-[4,6-дихлор-2-[(діетил-лямбда-4-сульфаніліден)карбамоїл]-феніл]-2-(3-хлор-2-піридил)-5-(трифторметил)піразол-3-карбоксамід (O.15.4); N-[4-хлор-2-[(діетил-лямбда-4-сульфаніліден)карбамоїл]-6-метил-феніл]-2-(3-хлор-2-піридил)-5-(трифторметил)піразол-3-карбоксамід (O.15.5); N-[4-хлор-2-[(ди-2-пропіл-лямбда-4-сульфаніліден)карбамоїл]-6-метил-феніл]-2-(3-хлор-2-піридил)-5-(трифторметил)піразол-3-карбоксамід (O.15.6); N-[4,6-дихлор-2-[(ди-2-пропіл-лямбда-4-сульфаніліден)карбамоїл]-феніл]-2-(3-хлор-2-піридил)-5-(трифторметил)піразол-3-карбоксамід (O.15.7); N-[4,6-дихлор-2-[(діетил-лямбда-4-сульфаніліден)карбамоїл]-феніл]-2-(3-хлор-2-піридил)-5-(дифторметил)піразол-3-карбоксамід (O.15.8); N-[4,6-дибром-2-[(ди-2-пропіл-лямбда-4-сульфаніліден)карбамоїл]-феніл]-2-(3-хлор-2-піридил)-5-(трифторметил)піразол-3-карбоксамід (O.15.9); N-[4-хлор-2-[(ди-2-пропіл-лямбда-4-

сульфаніліден)карбамоїл]-6-ціано-феніл]-2-(3-хлор-2-піридил)-5-(трифторметил)піразол-3-карбоксамід (О.15.10); N-[4,6-дибром-2-[(діетил-лямбда-4-сульфаніліден)карбамоїл]-феніл]-2-(3-хлор-2-піридил)-5-(трифторметил)піразол-3-карбоксамід (О.15.11);

- інші: бенклотіаз (О.16.1), біфеназат (О.16.2), картап (О.16.3), флонікамід (О.16.4),
- 5 піридаліл (О.16.5), піметрозин (О.16.6), сірка (О.16.7), тіоциклам (О.16.8), цієнопірафен (О.16.9), флупіразофос (О.16.10), цифлуметофен (О.16.11), амідофлумет (О.16.12), іміціафос (О.16.13), бістрифлурон (О.16.14), пірифлуквіназон (О.16.15) й ефір 1,1'-
- 10 [(3S,4R,4aR,6S,6aS,12R,12aS,12bS)-4-[(2-циклопропілцетил)окси]метил]-1,3,4,4a,5,6,6a,12,12a,12b-декагідро-12-гідрокси-4,6a,12b-триметил-11-оксо-9-(3-піридиніл)-2Н,11Н-нафто[2,1-b]пірано[3,4-е]піран-3,6-диїл]-циклопропаноцтової кислоти (О.16.16); тіоксазафен (О.16.17).

- Активні речовини, зазначені як компонент 2, їх одержання і їх активність, наприклад, проти шкідливих грибів є відомими (див.: <http://www.alanwood.net/pesticides/>); ці речовини є комерційно доступними. Сполуки, описані номенклатурою ІЮПАК, їх одержання і їх пестицидна активність також є відомими (див. Can. J. Plant Sci. 48(6), 587-94, 1968; EP-A 141 317; EP-A 152 031; EP-A 226 917; EP-A 243 970; EP-A 256 503; EP-A 428 941; EP-A 532 022; EP-A 1 028 125; EP-A 1 035 122; EP-A 1 201 648; EP-A 1 122 244, JP 2002316902; DE 19650197; DE 10021412; DE 102005009458; US 3,296,272; US 3,325,503; WO 98/46608; WO 99/14187; WO 99/24413; WO 99/27783; WO 00/29404;
- 15 WO 00/46148; WO 00/65913; WO 01/54501; WO 01/56358; WO 02/22583; WO 02/40431; WO 03/10149; WO 03/11853; WO 03/14103; WO 03/16286; WO 03/53145; WO 03/61388; WO 03/66609; WO 03/74491; WO 04/49804; WO 04/83193; WO 05/120234; WO 05/123689; WO 05/123690; WO 05/63721; WO 05/87772; WO 05/87773; WO 06/15866; WO 06/87325; WO 06/87343; WO 07/82098; WO 07/90624, WO 11/028657, WO2012/168188, WO
 - 20 2007/006670, WO 2011/77514; WO13/047749, WO 10/069882, WO 13/047441, WO 03/16303, WO 09/90181, WO 13/007767, WO 13/010862, WO 13/127704, WO 13/024009, WO 13/024010 і WO 13/047441, WO 13/162072, WO 13/092224, WO 11/135833).

- Крім того, даний винахід відноситься до агрохімічних композицій, які містять суміш з щонайменше однієї сполуки I (компонент 1) і щонайменше однієї іншої активної речовини, придатної для захисту рослин, наприклад, вибраної з груп від А) до О) (компонент 2), зокрема одного іншого фунгіциду, наприклад, одного або декількох фунгіцидів з груп від А) до К), як описано вище, і при необхідності одного прийняттого розчинника або твердого носія. Ці суміші представляють особливий інтерес, тому що багато з них при тій самій нормі витрати проявляють більш високі ступені ефективності
- 25 відносно шкідливих грибів. Крім того, боротьба зі шкідливими грибами за допомогою суміші сполук I і щонайменше одного фунгіциду з груп від А) до К), як описано вище, є більш ефективною, ніж пригнічення цих грибів за допомогою окремих сполук I або окремих фунгіцидів з груп від А) до К).

- Шляхом застосування сполук I разом з щонайменше однією активною речовиною з груп від А) до О) може бути одержаний синергетичний ефект, тобто одержують більше ніж просте складання окремих ефектів (синергетичні суміші).

- Це може бути одержано шляхом застосування сполук I і щонайменше однієї іншої активної речовини одночасно або разом (наприклад, як суміш в баку) або окремо, або послідовно, причому часовий інтервал між окремими застосуваннями вибирають так,
- 45 щоб гарантувати, що активна речовина, застосовні першою, все ще знаходиться в місці дії в достатній кількості під час застосування іншої активної речовини (речовин). Послідовність застосування не є визначальною для дії даного винаходу.

- При застосуванні сполуки I і пестициду II послідовно часовий інтервал між обома застосуваннями може коливатися, наприклад, від 2 годин до 7 днів. Також можливий більш широкий діапазон в межах від 0,25 години до 30 днів, переважно від 0,5 години до 14 днів, особливо від 1 години до 7 днів або від 1,5 години до 5 днів, ще більш переважно від 2 годин до 1 дня.

- В подвійних сумішах і композиціях відповідно до винаходу вагове співвідношення компонента 1) і компонента 2), як правило, залежить від властивостей застосованих активних компонентів, як правило, воно знаходиться в межах від 1:100 до 100:1, звичайно в межах від 1:50 до 50:1, переважно в межах від 1:20 до 20:1, більш переважно в межах від 1:10 до 10:1, ще більш переважно в межах від 1:4 до 4:1 і зокрема в межах від 1:2 до 2:1.

- Згідно з іншими варіантами здійснення бінарних сумішей і композицій, вагове співвідношення компонента 1) і компонента 2), як правило, знаходиться в межах від

1000:1 до 1:1, часто в межах від 100:1 до 1:1, звичайно в межах від 50:1 до 1:1, переважно в межах від 20:1 до 1:1, більш переважно в межах від 10:1 до 1:1, ще більш переважно в межах від 4:1 до 1:1 і зокрема в межах від 2:1 до 1:1.

5 Згідно з іншими варіантами здійснення бінарних сумішей і композицій, вагове співвідношення компонента 1) і компонента 2) як правило знаходиться в межах від 1:1 до 1:1000, часто в межах від 1:1 до 1:100, звичайно в межах від 1:1 до 1:50, переважно в межах від 1:1 до 1:20, більш переважно в межах від 1:1 до 1:10, ще більш переважно в межах від 1:1 до 1:4 і зокрема в межах від 1:1 до 1:2.

10 В потрібних сумішах, тобто композиціях відповідно до винаходу, що містять компонент 1) і компонент 2), і сполуку III (компонент 3), вагове співвідношення компонента 1) і компонента 2) залежить від властивостей застосовних активних речовин, як правило, воно знаходиться в межах від 1:100 до 100:1, звичайно в межах від 1:50 до 50:1, переважно в межах від 1:20 до 20:1, більш переважно в межах від 1:10 до 10:1 і зокрема в межах від 1:4 до 4:1, і вагове співвідношення компонента 1) і компонента 3) як
15 правило, воно знаходиться в межах від 1:100 до 100:1, звичайно в межах від 1:50 до 50:1, переважно в межах від 1:20 до 20:1, більш переважно в межах від 1:10 до 10:1 і зокрема в межах від 1:4 до 4:1.

Будь-які інші активні компоненти, у випадку необхідності, додають у співвідношенні від 20:1 до 1:20 до компонента 1).

20 Ці співвідношення також є прийнятними для сумішей відповідно до винаходу, застосовних для обробки насіння.

Якщо суміші, які містять мікробні пестициди, використовують в захисті сільськогосподарських культур, то норми внесення переважно варіюються від приблизно 1×10^6 до 5×10^{15} (або більш) КУО/га, переважно від приблизно 1×10^7 до приблизно 1×10^{11} КОЕ/га. У випадку (ентомопатогенних) нематод у вигляді мікробних пестицидів (наприклад, *Steinernema feltiae*), норми внесення переважно варіюються від приблизно 1×10^5 до 1×10^{12} (або більш), більш переважно від 1×10^8 до 1×10^{11} , ще більш переважно від 5×10^8 до 1×10^{10} особин (наприклад, у вигляді яєць, ювенільних особин аболюбих других живих стадій, переважно в ювенільній нестатевозрілій стадії) на га.

30 Якщо суміші, які містять мікробні пестициди, використовують в обробці насіння, то норми внесення відносно матеріалу для розмноження рослин переважно варіюються від приблизно 1×10^6 до 1×10^{12} (або більш) КОЕ/насіння. Переважно, концентрація складає приблизно від 1×10^6 до приблизно 1×10^{11} КОЕ/насіння. У випадку мікробних пестицидів II, норми внесення відносно матеріалу для розмноження також переважно варіюються від приблизно 1×10^7 до 1×10^{14} (або більш) КОЕ на 100 кг насіння, переважно від 1×10^9 до приблизно 1×10^{11} КОЕ на 100 кг насіння.

Також перевагу надають сумішам, які містять як компонент 2) щонайменше одну активну речовину з групи A), яка зокрема вибрана з (A.1.1), (A.1.4), (A.1.8), (A.1.9), (A.1.12), (A.1.13), (A.1.14), (A.1.17), (A.1.19), (A.1.21), (A.2.1), (A.2.2), (A.3.2), (A.3.3), (A.3.4), (A.3.7), (A.3.8), (A.3.9), (A.3.12), (A.3.14), (A.3.15), (A.3.16), (A.3.19), (A.3.20), (A.3.21), (A.3.22), (A.3.23), (A.3.24), (A.3.25), (A.3.26), (A.3.27); (A.4.5), (A.4.6), (A.4.8), (A.4.9), (A.4.11), (A.1.23), (A.1.24) і (A.1.25).

45 Перевагу надають сумішам, які містять як компонент 2) щонайменше одну активну речовину з групи B), яка зокрема вибрана з (B.1.4), (B.1.5), диніконазол (B.1.6), (B.1.8), (B.1.10), (B.1.11), (B.1.12), (B.1.17), (B.1.18), (B.1.21), (B.1.22), (B.1.23), (B.1.25), (B.1.26), (B.1.27), (B.1.28), (B.1.29), уніконазол (B.1.31), (B.1.32), (B.1.33), (B.1.34), (B.1.35), (B.1.36), (B.1.37), (B.1.38), (B.1.39), (B.1.40), (B.1.41), (B.1.42), (B.1.44), (B.1.46), (B.1.49) і (B.1.50); (B.2.2), (B.2.4), (B.2.5), (B.2.6), піпералін (B.2.7), (B.2.8); і (B.3.1).

50 Перевагу надають сумішам, які містять як компонент 2) щонайменше одну активну речовину з групи C), яка зокрема вибрана з (C.1.4), (C.1.5), (C.1.6), і (C.2.4).

Перевагу надають сумішам, які містять як компонент 2) щонайменше одну активну речовину з групи D), яка зокрема вибрана з (D1.1), (D1.2), (D1.4), (D1.5); (D2.2), (D2.4), (D2.5), (D2.6) і (D2.7);

55 Також перевагу надають сумішам, які містять як компонент 2) щонайменше одну активну речовину з групи E), яка зокрема вибрана з (E.1.1), (E.1.2), і (E.1.3);

Також перевагу надають сумішам, які містять як компонент 2) щонайменше одну активну речовину з групи F), яка зокрема вибрана з (F.1.2), (F.1.4), (F.1.5), (F.1.6) і (F.2.1).

60 Перевагу також надають сумішам, які містять як компонент 2) щонайменше одну активну речовину з групи G), яка зокрема вибрана з (G.3.1), (G.3.2), (G.3.3), (G.3.4),

(G.3.5), (G.3.6), (G.4.1) і (G.5.1).

Також перевагу надають сумішам, які містять як компонент 2) щонайменше одну активну речовину з групи Н), яка зокрема вибрана з (Н.1.2), (Н.1.3), оксихлорид міді (Н.1.4), (Н.1.5), (Н.1.6); (Н.2.2), (Н.2.5), (Н.2.7), (Н.3.2), (Н.3.3), (Н.3.4), (Н.3.5), (Н.3.6), (Н.3.12); (Н.4.2), (Н.4.6), дитіанон (Н.4.9) і (Н.4.10).

Також перевагу надають сумішам, які містять як компонент 2) щонайменше одну активну речовину з групи І), яка зокрема вибрана з (І.2.3) і (І.2.5).

Також перевагу надають сумішам, які містять як компонент 2) щонайменше одну активну речовину з групи J), яка зокрема вибрана з (J.1.1), (J.1.2), (J.1.3), (J.1.4), (J.1.6), (J.1.7), (J.1.8) і (J.1.9).

Також перевагу надають сумішам, які містять як компонент 2) щонайменше одну активну речовину з групи К), яка зокрема вибрана з (К.1.4), (К.1.5), (К.1.8), (К.1.12), (К.1.14), (К.1.15), (К.1.19) і (К.1.22).

Відповідно, даний винахід, крім того, відноситься до композицій, які містять одну сполуку І (компонент 1) і один пестицид ІІ (компонент 2), причому пестицид ІІ вибраний з колонки "Спол. 2" рядків С-1 - С-584 Таблиці С.

Інший варіант здійснення відноситься до композицій С-1 - С-584, перерахованим в Таблиці С, де рядок Таблиці С відповідає у кожному випадку фунгіцидній композиції, що містить як активні компоненти одну з індивідуалізованих в даному описі сполук формули І (компонент 1) і відповідний пестицид ІІ з групи А) - О) (компонент 2), зазначений у відповідному рядку. Переважно, описані композиції містять активні компоненти в синергетично ефективних кількостях.

Таблиця С

Композиції, які містять як активні компоненти одну індивідуалізовану сполуку І (І) (в колонці Со. 1) і як компонент 2) (в колонці Со. 2) один пестицид з групи А) - О) [який кодується, наприклад, як (А.1.1) для азоксистробіну, як визначено вище]

Суміш	Спол.1	Спол. 2
C-1	(I)	(A.1.1)
C-2	(I)	(A.1.2)
C-3	(I)	(A.1.3)
C-4	(I)	(A.1.4)
C-5	(I)	(A.1.5)
C-6	(I)	(A.1.6)
C-7	(I)	(A.1.7)
C-8	(I)	(A.1.8)
C-9	(I)	(A.1.9)
C-10	(I)	(A.1.10)
C-11	(I)	(A.1.11)
C-12	(I)	(A.1.12)
C-13	(I)	(A.1.13)
C-14	(I)	(A.1.14)
C-15	(I)	(A.1.15)
C-16	(I)	(A.1.16)
C-17	(I)	(A.1.17)
C-18	(I)	(A.1.18)
C-19	(I)	(A.1.19)
C-20	(I)	(A.1.20)
C-21	(I)	(A.1.21)
C-22	(I)	(A.1.22)
C-23	(I)	(A.1.23)
C-24	(I)	(A.1.24)
C-25	(I)	(A.1.25)
C-26	(I)	(A.1.26)

Суміш	Спол.1	Спол. 2
C-38	(I)	(A.2.2)
C-39	(I)	(A.2.3)
C-40	(I)	(A.2.4)
C-41	(I)	(A.2.5)
C-42	(I)	(A.2.6)
C-43	(I)	(A.2.7)
C-44	(I)	(A.2.8)
C-45	(I)	(A.3.1)
C-46	(I)	(A.3.2)
C-47	(I)	(A.3.3)
C-48	(I)	(A.3.4)
C-49	(I)	(A.3.5)
C-50	(I)	(A.3.6)
C-51	(I)	(A.3.7)
C-52	(I)	(A.3.8)
C-53	(I)	(A.3.9)
C-54	(I)	(A.3.10)
C-55	(I)	(A.3.11)
C-56	(I)	(A.3.12)
C-57	(I)	(A.3.13)
C-58	(I)	(A.3.14)
C-59	(I)	(A.3.15)
C-60	(I)	(A.3.16)
C-61	(I)	(A.3.17)
C-62	(I)	(A.3.18)
C-63	(I)	(A.3.19)

Суміш	Спол.1	Спол. 2
C-75	(I)	(A.4.4)
C-76	(I)	(A.4.5)
C-77	(I)	(A.4.6)
C-78	(I)	(A.4.7)
C-79	(I)	(A.4.8)
C-80	(I)	(A.4.9)
C-81	(I)	(A.4.10)
C-82	(I)	(A.4.11)
C-83	(I)	(A.4.12)
C-84	(I)	(B.1.1)
C-85	(I)	(B.1.2)
C-86	(I)	(B.1.3)
C-87	(I)	(B.1.4)
C-88	(I)	(B.1.5)
C-89	(I)	(B.1.6)
C-90	(I)	(B.1.7)
C-91	(I)	(B.1.8)
C-92	(I)	(B.1.9)
C-93	(I)	(B.1.10)
C-94	(I)	(B.1.11)
C-95	(I)	(B.1.12)
C-96	(I)	(B.1.13)
C-97	(I)	(B.1.14)
C-98	(I)	(B.1.15)
C-99	(I)	(B.1.16)
C-100	(I)	(B.1.17)

C-27	(I)	(A.1.27)
C-28	(I)	(A.1.28)
C-29	(I)	(A.1.29)
C-30	(I)	(A.1.30)
C-31	(I)	(A.1.31)
C-32	(I)	(A.1.32)
C-33	(I)	(A.1.33)
C-34	(I)	(A.1.34)
C-35	(I)	(A.1.35)
C-36	(I)	(A.1.36)
C-37	(I)	(A.2.1)

C-64	(I)	(A.3.20)
C-65	(I)	(A.3.21)
C-66	(I)	(A.3.22)
C-67	(I)	(A.3.23)
C-68	(I)	(A.3.24)
C-69	(I)	(A.3.25)
C-70	(I)	(A.3.26)
C-71	(I)	(A.3.27)
C-72	(I)	(A.4.1)
C-73	(I)	(A.4.2)
C-74	(I)	(A.4.3)

C-101	(I)	(B.1.18)
C-102	(I)	(B.1.19)
C-103	(I)	(B.1.20)
C-104	(I)	(B.1.21)
C-105	(I)	(B.1.22)
C-106	(I)	(B.1.23)
C-107	(I)	(B.1.24)
C-108	(I)	(B.1.25)
C-109	(I)	(B.1.26)
C-110	(I)	(B.1.27)
C-111	(I)	(B.1.28)

Суміш	Спол. 1	Спол. 2
C-112	(I)	(B.1.29)
C-113	(I)	(B.1.30)
C-114	(I)	(B.1.31)
C-115	(I)	(B.1.32)
C-116	(I)	(B.1.33)
C-117	(I)	(B.1.34)
C-118	(I)	(B.1.35)
C-119	(I)	(B.1.36)
C-120	(I)	(B.1.37)
C-121	(I)	(B.1.38)
C-122	(I)	(B.1.39)
C-123	(I)	(B.1.40)
C-124	(I)	(B.1.41)
C-125	(I)	(B.1.42)
C-126	(I)	(B.1.43)
C-127	(I)	(B.1.44)
C-128	(I)	(B.1.45)
C-129	(I)	(B.1.46)
C-130	(I)	(B.1.47)
C-131	(I)	(B.1.48)
C-132	(I)	(B.1.49)
C-133	(I)	(B.1.50)
C-134	(I)	(B.1.51)
C-135	(I)	(B.2.1)
C-136	(I)	(B.2.2)

Суміш	Спол. 1	Спол. 2
C-164	(I)	(D.2.1)
C-165	(I)	(D.2.2)
C-166	(I)	(D.2.3)
C-167	(I)	(D.2.4)
C-168	(I)	(D.2.5)
C-169	(I)	(D.2.6)
C-170	(I)	(D.2.7)
C-171	(I)	(E.1.1)
C-172	(I)	(E.1.2)
C-173	(I)	(E.1.3)
C-174	(I)	(E.2.1)
C-175	(I)	(E.2.2)
C-176	(I)	(E.2.3)
C-177	(I)	(E.2.4)
C-178	(I)	(E.2.5)
C-179	(I)	(E.2.6)
C-180	(I)	(E.2.7)
C-181	(I)	(E.2.8)
C-182	(I)	(F.1.1)
C-183	(I)	(F.1.2)
C-184	(I)	(F.1.3)
C-185	(I)	(F.1.4)
C-186	(I)	(F.1.5)
C-187	(I)	(F.1.6)
C-188	(I)	(F.2.1)

Суміш	Спол. 1	Спол. 2
C-216	(I)	(H.1.5)
C-217	(I)	(H.1.6)
C-218	(I)	(H.2.1)
C-219	(I)	(H.2.2)
C-220	(I)	(H.2.3)
C-221	(I)	(H.2.4)
C-222	(I)	(H.2.5)
C-223	(I)	(H.2.6)
C-224	(I)	(H.2.7)
C-225	(I)	(H.2.8)
C-226	(I)	(H.2.9)
C-227	(I)	(H.3.1)
C-228	(I)	(H.3.2)
C-229	(I)	(H.3.3)
C-230	(I)	(H.3.4)
C-231	(I)	(H.3.5)
C-232	(I)	(H.3.6)
C-233	(I)	(H.3.7)
C-234	(I)	(H.3.8)
C-235	(I)	(H.3.9)
C-236	(I)	(H.3.10)
C-237	(I)	(H.3.11)
C-238	(I)	(H.4.1)
C-239	(I)	(H.4.2)
C-240	(I)	(H.4.3)

C-137	(I)	(B.2.3)
C-138	(I)	(B.2.4)
C-139	(I)	(B.2.5)
C-140	(I)	(B.2.6)
C-141	(I)	(B.2.7)
C-142	(I)	(B.2.8)
C-143	(I)	(B.3.1)
C-144	(I)	(C.1.1)
C-145	(I)	(C.1.2)
C-146	(I)	(C.1.3)
C-147	(I)	(C.1.4)
C-148	(I)	(C.1.5)
C-149	(I)	(C.1.6)
C-150	(I)	(C.1.7)
C-151	(I)	(C.2.1)
C-152	(I)	(C.2.2)
C-153	(I)	(C.2.3)
C-154	(I)	(C.2.4)
C-155	(I)	(C.2.5)
C-156	(I)	(C.2.6)
C-157	(I)	(C.2.7)
C-158	(I)	(D.1.1)
C-159	(I)	(D.1.2)
C-160	(I)	(D.1.3)
C-161	(I)	(D.1.4)
C-162	(I)	(D.1.5)
C-163	(I)	(D.1.6)

C-189	(I)	(G.1.1)
C-190	(I)	(G.1.2)
C-191	(I)	(G.1.3)
C-192	(I)	(G.1.4)
C-193	(I)	(G.2.1)
C-194	(I)	(G.2.2)
C-195	(I)	(G.2.3)
C-196	(I)	(G.2.4)
C-197	(I)	(G.2.5)
C-198	(I)	(G.2.6)
C-199	(I)	(G.2.7)
C-200	(I)	(G.3.1)
C-201	(I)	(G.3.2)
C-202	(I)	(G.3.3)
C-203	(I)	(G.3.4)
C-204	(I)	(G.3.5)
C-205	(I)	(G.3.6)
C-206	(I)	(G.3.7)
C-207	(I)	(G.3.8)
C-208	(I)	(G.4.1)
C-209	(I)	(G.5.1)
C-210	(I)	(G.5.2)
C-211	(I)	(G.5.3)
C-212	(I)	(H.1.1)
C-213	(I)	(H.1.2)
C-214	(I)	(H.1.3)
C-215	(I)	(H.1.4)

C-241	(I)	(H.4.4)
C-242	(I)	(H.4.5)
C-243	(I)	(H.4.6)
C-244	(I)	(H.4.7)
C-245	(I)	(H.4.8)
C-246	(I)	(H.4.9)
C-247	(I)	(H.4.10)
C-248	(I)	(I.1.1)
C-249	(I)	(I.1.2)
C-250	(I)	(I.2.1)
C-251	(I)	(I.2.2)
C-252	(I)	(I.2.3)
C-253	(I)	(I.2.4)
C-254	(I)	(I.2.5)
C-255	(I)	(J.1.1)
C-256	(I)	(J.1.2)
C-257	(I)	(J.1.3)
C-258	(I)	(J.1.4)
C-259	(I)	(J.1.5)
C-260	(I)	(J.1.6)
C-261	(I)	(J.1.7)
C-262	(I)	(J.1.8)
C-263	(I)	(J.1.9)
C-264	(I)	(K.1.1)
C-265	(I)	(K.1.2)
C-266	(I)	(K.1.3)
C-267	(I)	(K.1.4)

Суміш	Спол. 1	Спол. 2
C-268	(I)	(K.1.5)
C-269	(I)	(K.1.6)
C-270	(I)	(K.1.7)
C-271	(I)	(K.1.8)
C-272	(I)	(K.1.9)
C-273	(I)	(K.1.10)
C-274	(I)	(K.1.11)
C-275	(I)	(K.1.12)
C-276	(I)	(K.1.13)
C-277	(I)	(K.1.14)
C-278	(I)	(K.1.15)
C-279	(I)	(K.1.16)
C-280	(I)	(K.1.17)
C-281	(I)	(K.1.18)
C-282	(I)	(K.1.19)
C-283	(I)	(K.1.20)
C-284	(I)	(K.1.21)
C-285	(I)	(K.1.22)
C-286	(I)	(K.1.23)
C-287	(I)	(K.1.24)
C-288	(I)	(K.1.25)
C-289	(I)	(K.1.26)
C-290	(I)	(K.1.27)
C-291	(I)	(K.1.28)
C-292	(I)	(K.1.29)
C-293	(I)	(K.1.30)
C-294	(I)	(K.1.31)
C-295	(I)	(K.1.32)
C-296	(I)	(K.1.33)
C-297	(I)	(K.1.34)
C-298	(I)	(K.1.35)
C-299	(I)	(K.1.36)
C-300	(I)	(K.1.37)
C-301	(I)	(K.1.38)
C-302	(I)	(K.1.39)
C-303	(I)	(K.1.40)
C-304	(I)	(K.1.41)
C-305	(I)	(K.1.42)
C-306	(I)	(K.1.43)
C-307	(I)	(K.1.44)
C-308	(I)	(K.1.45)
C-309	(I)	(K.1.46)
C-310	(I)	(K.1.47)
C-311	(I)	(K.1.48)
C-312	(I)	(M.1.1)
C-313	(I)	(M.1.2)
C-314	(I)	(M.1.3)
C-315	(I)	(M.1.4)
C-316	(I)	(M.1.5)
C-317	(I)	(M.1.6)
C-318	(I)	(M.1.7)
C-319	(I)	(M.1.8)

Суміш	Спол. 1	Спол. 2
C-320	(I)	(M.1.9)
C-321	(I)	(M.1.10)
C-322	(I)	(M.1.11)
C-323	(I)	(M.1.12)
C-324	(I)	(M.1.13)
C-325	(I)	(M.1.14)
C-326	(I)	(M.1.15)
C-327	(I)	(M.1.16)
C-328	(I)	(M.1.17)
C-329	(I)	(M.1.18)
C-330	(I)	(M.1.19)
C-331	(I)	(M.1.20)
C-332	(I)	(M.1.21)
C-333	(I)	(M.1.22)
C-334	(I)	(M.1.23)
C-335	(I)	(M.1.24)
C-336	(I)	(M.1.25)
C-337	(I)	(M.1.26)
C-338	(I)	(M.1.27)
C-339	(I)	(M.1.28)
C-340	(I)	(M.1.29)
C-341	(I)	(M.1.30)
C-342	(I)	(M.1.31)
C-343	(I)	(M.1.32)
C-344	(I)	(M.1.33)
C-345	(I)	(M.1.34)
C-346	(I)	(M.1.35)
C-347	(I)	(M.1.36)
C-348	(I)	(M.1.37)
C-349	(I)	(M.1.38)
C-350	(I)	(M.1.39)
C-351	(I)	(M.1.40)
C-352	(I)	(M.1.41)
C-353	(I)	(M.1.42)
C-354	(I)	(M.1.43)
C-355	(I)	(M.1.44)
C-356	(I)	(M.1.45)
C-357	(I)	(M.1.46)
C-358	(I)	(M.1.47)
C-359	(I)	(M.1.48)
C-360	(I)	(M.1.49)
C-361	(I)	(M.1.50)
C-362	(I)	(N.1.1)
C-363	(I)	(N.1.2)
C-364	(I)	(N.1.3)
C-365	(I)	(N.1.4)
C-366	(I)	(N.1.5)
C-367	(I)	(N.2.1)
C-368	(I)	(N.2.2)
C-369	(I)	(N.2.3)
C-370	(I)	(N.3.1)
C-371	(I)	(N.3.2)

Суміш	Спол. 1	Спол. 2
C-372	(I)	(N.3.3)
C-373	(I)	(N.3.4)
C-374	(I)	(N.4.1)
C-375	(I)	(N.5.1)
C-376	(I)	(N.6.1)
C-377	(I)	(N.6.2)
C-378	(I)	(N.6.3)
C-379	(I)	(N.6.4)
C-380	(I)	(N.6.5)
C-381	(I)	(N.7.1)
C-382	(I)	(N.7.2)
C-383	(I)	(N.7.3)
C-384	(I)	(N.8.1)
C-385	(I)	(N.9.1)
C-386	(I)	(N.10.1)
C-387	(I)	(N.10.2)
C-388	(I)	(N.10.3)
C-389	(I)	(N.10.4)
C-390	(I)	(N.10.5)
C-391	(I)	(N.11.1)
C-392	(I)	(N.12.1)
C-393	(I)	(N.12.2)
C-394	(I)	(N.12.3)
C-395	(I)	(N.12.4)
C-396	(I)	(N.13.1)
C-397	(I)	(N.13.2)
C-398	(I)	(N.13.3)
C-399	(I)	(N.13.4)
C-400	(I)	(N.13.5)
C-401	(I)	(N.13.6)
C-402	(I)	(N.13.7)
C-403	(I)	(N.13.8)
C-404	(I)	(N.13.9)
C-405	(I)	(N.14.1)
C-406	(I)	(N.14.2)
C-407	(I)	(N.14.3)
C-408	(I)	(N.15.1)
C-409	(I)	(N.16.1)
C-410	(I)	(N.16.2)
C-411	(I)	(N.17.1)
C-412	(I)	(N.17.2)
C-413	(I)	(N.17.3)
C-414	(I)	(N.17.4)
C-415	(I)	(N.17.5)
C-416	(I)	(N.17.6)
C-417	(I)	(N.17.7)
C-418	(I)	(N.17.8)
C-419	(I)	(N.17.9)
C-420	(I)	(N.17.10)
C-421	(I)	(N.17.11)
C-422	(I)	(N.17.12)
C-423	(I)	(O.1.1)

Суміш	Спол. 1	Спол. 2
C-424	(I)	(O.1.2)
C-425	(I)	(O.1.3)
C-426	(I)	(O.1.4)
C-427	(I)	(O.1.5)
C-428	(I)	(O.1.6)
C-429	(I)	(O.1.7)
C-430	(I)	(O.1.8)
C-431	(I)	(O.1.9)
C-432	(I)	(O.1.10)
C-433	(I)	(O.1.11)
C-434	(I)	(O.1.12)
C-435	(I)	(O.1.13)
C-436	(I)	(O.1.14)
C-437	(I)	(O.1.15)
C-438	(I)	(O.1.16)
C-439	(I)	(O.1.17)
C-440	(I)	(O.1.18)
C-441	(I)	(O.1.19)
C-442	(I)	(O.1.20)
C-443	(I)	(O.1.21)
C-444	(I)	(O.1.22)
C-445	(I)	(O.1.23)
C-446	(I)	(O.1.24)
C-447	(I)	(O.1.25)
C-448	(I)	(O.1.26)
C-449	(I)	(O.1.27)
C-450	(I)	(O.1.28)
C-451	(I)	(O.1.29)
C-452	(I)	(O.1.30)
C-453	(I)	(O.1.31)
C-454	(I)	(O.1.32)
C-455	(I)	(O.1.33)
C-456	(I)	(O.1.34)
C-457	(I)	(O.1.35)
C-458	(I)	(O.1.36)
C-459	(I)	(O.1.37)
C-460	(I)	(O.1.38)
C-461	(I)	(O.2.1)
C-462	(I)	(O.2.2)
C-463	(I)	(O.2.3)
C-464	(I)	(O.2.4)
C-465	(I)	(O.2.5)
C-466	(I)	(O.2.6)
C-467	(I)	(O.2.7)
C-468	(I)	(O.2.8)
C-469	(I)	(O.2.9)
C-470	(I)	(O.2.10)
C-471	(I)	(O.2.11)
C-472	(I)	(O.2.12)
C-473	(I)	(O.2.13)
C-474	(I)	(O.2.14)
C-475	(I)	(O.2.15)

Суміш	Спол. 1	Спол. 2
C-476	(I)	(O.2.16)
C-477	(I)	(O.3.1)
C-478	(I)	(O.3.2)
C-479	(I)	(O.3.3)
C-480	(I)	(O.3.4)
C-481	(I)	(O.3.5)
C-482	(I)	(O.3.6)
C-483	(I)	(O.3.7)
C-484	(I)	(O.3.8)
C-485	(I)	(O.3.9)
C-486	(I)	(O.3.10)
C-487	(I)	(O.3.11)
C-488	(I)	(O.3.12)
C-489	(I)	(O.3.13)
C-490	(I)	(O.3.14)
C-491	(I)	(O.3.15)
C-492	(I)	(O.3.16)
C-493	(I)	(O.3.17)
C-494	(I)	(O.3.18)
C-495	(I)	(O.3.19)
C-496	(I)	(O.3.20)
C-497	(I)	(O.3.21)
C-498	(I)	(O.3.22)
C-499	(I)	(O.3.23)
C-500	(I)	(O.3.24)
C-501	(I)	(O.3.25)
C-502	(I)	(O.3.26)
C-503	(I)	(O.3.27)
C-504	(I)	(O.4.1)
C-505	(I)	(O.4.2)
C-506	(I)	(O.4.3)
C-507	(I)	(O.4.4)
C-508	(I)	(O.4.5)
C-509	(I)	(O.4.6)
C-510	(I)	(O.4.7)
C-511	(I)	(O.4.8)
C-512	(I)	(O.4.9)
C-513	(I)	(O.4.10)
C-514	(I)	(O.4.11)
C-515	(I)	(O.4.12)
C-516	(I)	(O.4.13)
C-517	(I)	(O.4.14)
C-518	(I)	(O.4.15)
C-519	(I)	(O.4.16)
C-520	(I)	(O.4.17)
C-521	(I)	(O.4.18)
C-522	(I)	(O.4.19)
C-523	(I)	(O.4.20)
C-524	(I)	(O.4.21)
C-525	(I)	(O.4.22)
C-526	(I)	(O.4.23)
C-527	(I)	(O.4.24)

Суміш	Спол. 1	Спол. 2
C-528	(I)	(O.5.1)
C-529	(I)	(O.5.2)
C-530	(I)	(O.5.3)
C-531	(I)	(O.5.4)
C-532	(I)	(O.5.5)
C-533	(I)	(O.5.6)
C-534	(I)	(O.5.7)
C-535	(I)	(O.5.8)
C-536	(I)	(O.5.9)
C-537	(I)	(O.6.1)
C-538	(I)	(O.6.2)
C-539	(I)	(O.6.3)
C-540	(I)	(O.6.4)
C-541	(I)	(O.6.5)
C-542	(I)	(O.6.6)
C-543	(I)	(O.6.7)
C-544	(I)	(O.7.1)
C-545	(I)	(O.7.2)
C-546	(I)	(O.7.3)
C-547	(I)	(O.7.4)
C-548	(I)	(O.7.5)
C-549	(I)	(O.7.6)
C-550	(I)	(O.8.1)
C-551	(I)	(O.8.2)
C-552	(I)	(O.8.3)
C-553	(I)	(O.8.4)
C-554	(I)	(O.8.5)
C-555	(I)	(O.9.1)
C-556	(I)	(O.9.2)
C-557	(I)	(O.9.3)
C-558	(I)	(O.10.1)
C-559	(I)	(O.11.1)
C-560	(I)	(O.11.2)
C-561	(I)	(O.11.3)
C-562	(I)	(O.11.4)
C-563	(I)	(O.12.1)
C-564	(I)	(O.13.1)
C-565	(I)	(O.14.1)
C-566	(I)	(O.14.2)
C-567	(I)	(O.15.1)
C-568	(I)	(O.15.2)
C-569	(I)	(O.15.3)
C-570	(I)	(O.15.4)
C-571	(I)	(O.15.5)
C-572	(I)	(O.15.6)
C-573	(I)	(O.15.7)
C-574	(I)	(O.15.8)
C-575	(I)	(O.15.9)
C-576	(I)	(O.15.10)
C-577	(I)	(O.15.11)
C-578	(I)	(O.16.1)
C-579	(I)	(O.16.2)

Суміш	Спол.1	Спол. 2
C-580	(I)	(O.16.3)
C-581	(I)	(O.16.4)
C-582	(I)	(O.16.5)
C-583	(I)	(O.16.6)
C-584	(I)	(O.16.7)

Суміші активних речовин можуть бути одержані у вигляді композицій, що містять крім активних речовин щонайменше один інертний інгредієнт (допоміжний засіб) звичайними способами, наприклад, способами, зазначеними для композицій з сполук I.

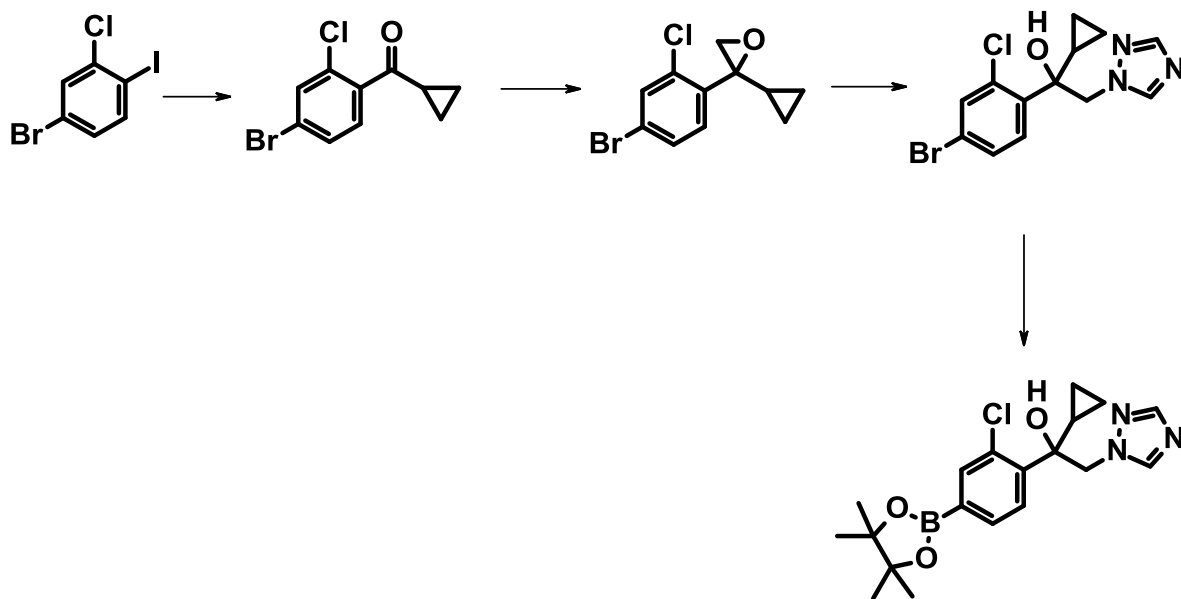
Що стосується звичайних інгредієнтів таких композицій, то слід зробити посилання на пояснення, наведені для композицій, що містять сполуки I.

Суміші активних речовин згідно з даним винаходом є придатними як фунгіциді, також як і сполуки формули I. Вони відрізняються чудовою ефективністю проти широкого спектра фітопатогенних грибів, особливо з класів аскоміцетів, базидіоміцетів, дейтероміцетів і пероноспороміцетів (син. ооміцетів). До того ж це відноситься до пояснень, що стосуються фунгіцидної активності сполук і відповідно композицій, що містять сполуки I.

15 I. Приклади синтезу

Приклад 1: Синтез 1-[2-хлор-4-(4,4,5,5-тетраметил-1,3,2-діоксаборолан-2-іл)феніл]-1-циклопропіл-2-(1,2,4-триазол-1-іл)етанолу

Зазначену в заголовку сполуку одержували згідно з наступною Схемою:



20 (4-Бром-2-хлор-феніл)-циклопропіл-метанон

Розчин 4-бром-2-хлор-1-йод-бензолу (250 г) в 0,5 л ТГФ охолоджували до -20°C і додавали розчин $i\text{PrMgCl}$ (780 мл, 1,3 екв.), підтримуючи температуру реакції при -20°C . Після того, як ВЕРХ показала повне перетворення, розчин Гринь'єра переносили в попередньо приготовлену суміш з циклопропанкарбонілхлориду (107 г), AlCl_3 (3,2 г), LiCl (2,0 г) і CuCl (2,34 г) в 1 л тетрагідрофурану при $25-35^{\circ}\text{C}$ з незначним охолодженням. Після того, як ВЕРХ показала повне перетворення, реакційну суміш додавали в нас. водн. NH_4Cl (1 л). екстракція метил-трет-бутиловим ефіром (3*1 л), екстракція об'єднаних органічних фаз розсолем (500 мл) і Na_2SO_4 забезпечила цільову сполуку, яку

застосовували в наступній реакції без додаткової очистки.

¹H-ЯМР(300 МГц, CDCl₃): δ=0.8-1.2 (4H), 2.40 (1H), 7.25-7.60(3H).

2-(4-Бром-2-хлор-феніл)-2-циклопропіл-оксиран

До KOtBu (90,4 г) в ДМСО (800 мл) додавали Me₃Si (195 г) у вигляді декількох порцій.

- 5 Після збовтування протягом 1 год., додавали розчин (4-бром-2-хлор-феніл)-циклопропіл-метанону (220 г). Через 48 год., реакційну суміш додавали у воду (3 л) і екстрагували за допомогою EtOAc (3*1 л). Об'єднані органічні фази сушили розсолон (1 л) і Na₂SO₄. Сполуку застосовували без додаткової очистки в наступній стадії.

¹H-ЯМР (300 МГц, CDCl₃): δ=0.4-1.2 (5H), 2,8 (1H), 3.00 (1H), 7.20-7.65 (3H).

- 10 1-(4-Бром-2-хлор-феніл)-1-циклопропіл-2-(1,2,4-триазол-1-іл)етанол

2-(4-Бром-2-хлор-феніл)-2-циклопропіл-оксиран (211 г, сирий), NaOH (62 г) і 1,2,4 триазол (213 г) в *N*-метил-2-піролідон (1 л) нагрівали до 120 °C протягом 1 год. ВЕРХ показала повне перетворення. Реакційну суміш додавали в нас. водн. розчин NH₄Cl (1 л) і екстрагували метил-*трет*-бутиловим ефіром (3*1 л). Об'єднані органічні фази сушили розсолон і Na₂SO₄, щоб одержати сирий продукт. Кристалізація з (*i*-пропіл)₂O забезпечила продукт (108 г) у вигляді твердої речовини не зовсім білого кольору.

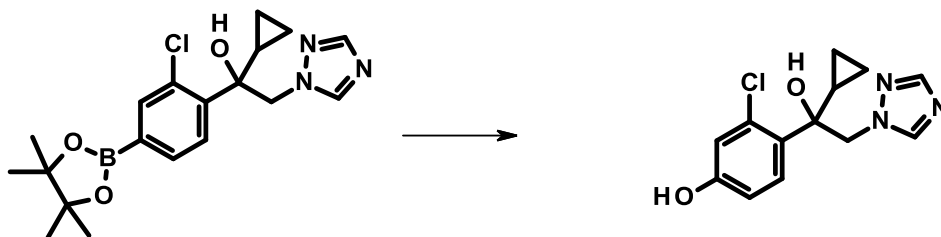
¹H-ЯМР (300 МГц, CDCl₃): δ=0,2(1H), 0.4(2H), 0,6 (1H), 2,75 (1H), 4.55 (2H), 5.35(1H), 7.25 (1H), 7.50(2H), 7.85(1H), 8.00 (1H).

- 20 1-[2-Хлор-4-(4,4,5,5-тетраметил-1,3,2-діоксаборолан-2-іл)феніл]-1-циклопропіл-2-(1,2,4-триазол-1-іл)етанол

1-(4-Бром-2-хлор-феніл)-1-циклопропіл-2-(1,2,4-триазол-1-іл)етанол (30 г), KOAcH (5,7 г) і біс-пінаcolato-диборон (17,3 г) нагрівали до кипіння зі зворотним холодильником в 1,4-діоксані (50 мл) протягом 4 год. Реакційну суміш додавали до льодяного розчину NH₄Cl і екстрагували метил-*трет*-бутиловим ефіром (2*200 мл). Органічну фазу промивали розчином NH₄Cl і розсолон, сушили над Na₂SO₄ і випарювали. Сирий продукт кристалізували з MeCN (150 мл) і продукт одержували у вигляді твердої речовини не зовсім білого кольору (13,2 г).

- 30 ¹H-ЯМР (300 МГц, CDCl₃): δ= 0.20 (1H), 0.40(2H), 0,70(1H), 1.30 (12H), 1.80 (1H), 4,55 (2H), 5,45 (1H), 7,60(2H), 7,75(1H), 7,80(1H), 7,95(1H).

Приклад 2: Синтез 3-хлор-4-[1-циклопропіл-1-гідрокси-2-(1,2,4-триазол-1-іл)етил]фенола (1)



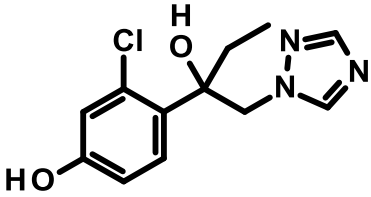
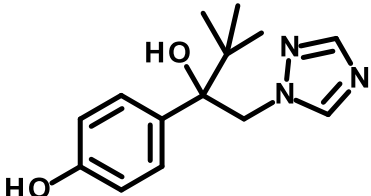
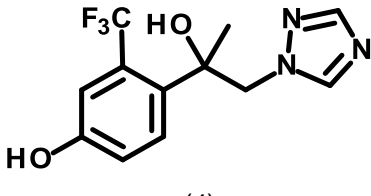
- 35 До розчину сирого складного ефіру боронової кислоти (5 г в 50 мл MeOH) повільно додавали H₂O₂(37% в H₂O), підтримуючи температуру нижче 30 °C із застосуванням

льодяної бані. По завершенні (контроль ВЕРХ) додавали 2.4 г NaOH в 100 мл H₂O і водну фазу екстрагували метил-*трет*-бутиловим ефіром (2*200 мл). Значення pH встановлювали до приблизно 5 і після екстракції метил-*трет*-бутиловим ефіром (2*200 мл) і випарювання розчинника сирий продукт кристалізували з (*i*-пропіл)₂O з одержанням цільової сполуки у вигляді твердої речовини не зовсім білого кольору (1,2 г).

ВЕРХ-МС (MSD4): Чy=0,801 [M=280, [M⁺]]

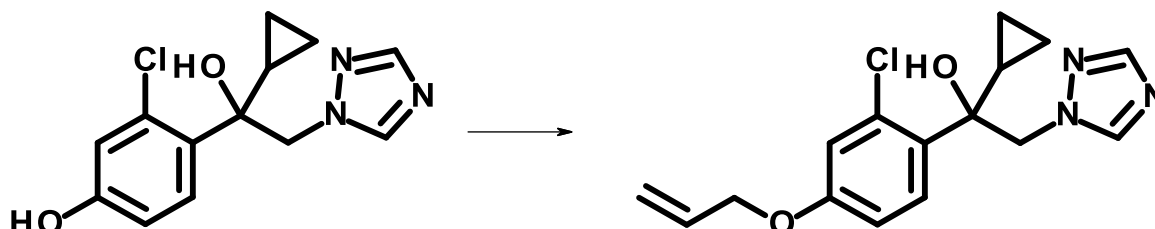
Приклад 3: Додаткові сполуки формули II

10 Аналогічним чином синтезували наступні сполуки:3

Сполука	Час утримання	M [г/моль]
 (2)	0,770	267 [M ⁺]
 (3)	0,836	261[M ⁺]
 (4)	0,731	287[M ⁺]

Приклад 4: Сполуки формули I

1-(4-Алілокси-2-хлор-феніл)-1-циклопропіл-2-(1,2,4-триазол-1-іл)етанол



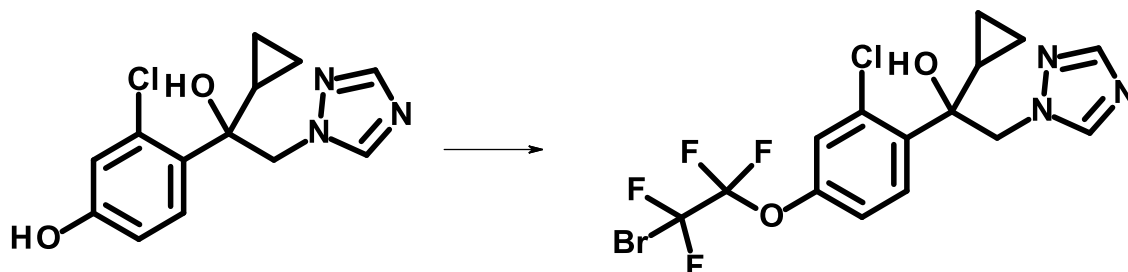
15

До розчину фенолу (1) (250 мг) і Cs₂CO₃ (440 мг) в THG (5 мл) додавали 1-йод-2-пропен (190 мг) при кімнатній температурі (20 °C). Після збовтування протягом 16 год., реакційну суміш розводили з метил-*трет*-бутиловим ефіром (20 мл) і екстрагували за допомогою нас. водн. розчину NH₄Cl. Органічний розчин сушили за допомогою Na₂SO₄ і

випарювали. Сиру сполуку очищали за допомогою колонкової хроматографії (су/ЕА) і одержували у вигляді олії (136 мг).

ВЕРХ-МС (MSD4): $\text{Чу}=1,064$ [$\text{M}=320$, [M^+]].

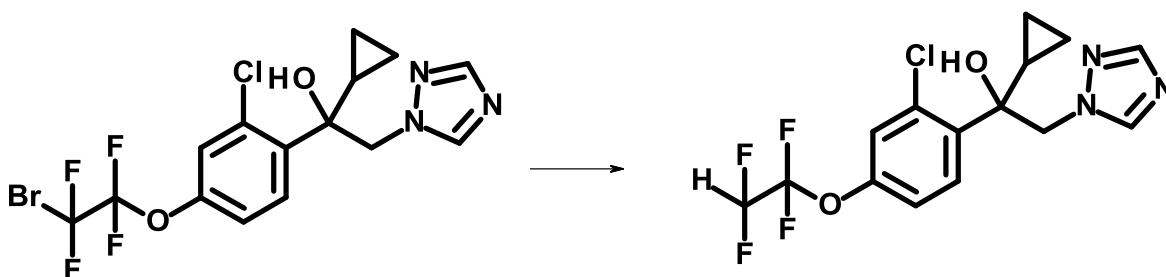
- 5 1-[4-(2-Бром-1,1,2,2-тетрафтор-етокси)-2-хлор-феніл]-1-циклопропіл-2-(1,2,4-триазол-1-іл)етанол (5)



- 10 Суміш з фенолу (1) (500 мг) Cs_2CO_3 (870 мг) і дибромтетрафторетану (930 мг) в диметилсульфоксиді (5 мл) нагрівали до 50° протягом трьох днів. Після розведення з метил-трет-бутиловим ефіром і екстракції за допомогою H_2O , після чого йшла сушка за допомогою Na_2SO_4 , зазначену в заголовку сполуку одержували у вигляді олії жовтого кольору.

ВЕРХ-МС (MSD4): $\text{Чу}=1,220$ [$\text{M}=460$, [$\text{M}+\text{H}^+$]].

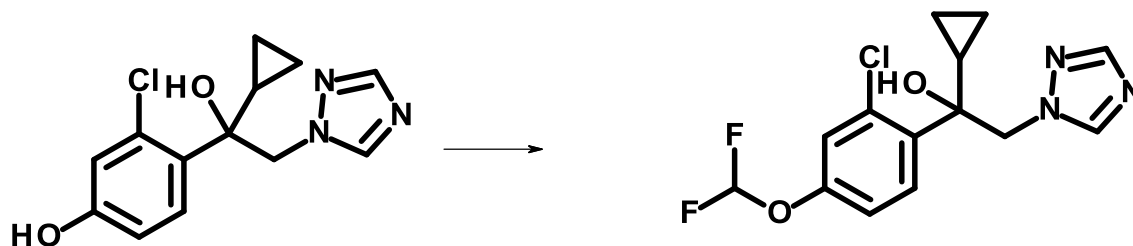
- 15 1-[2-Хлор-4-(1,1,2,2-тетрафторетокси)феніл]-1-циклопропіл-2-(1,2,4-триазол-1-іл)етанол



- 20 Сполуку бром (5) (500 мг) розчиняли в AcOH (10 мл) і нагрівали до 50°C . Zn пил (210 мг) додавали 3 порціями. Після збовтування протягом 16 год. додавали воду (100 мл), і водну фазу екстрагували етилацетатом (2×100 мл) і очищали із застосуванням колонкової хроматографії. Цільову сполуку (350 мг) одержували у вигляді безбарвної олії.

ВЕРХ-МС (MSD4): $\text{Чу}=1,115$ [$\text{M}=380$, [$\text{M}+\text{H}^+$]].

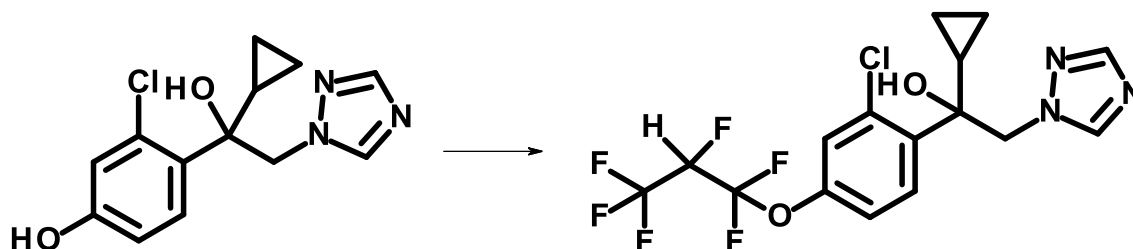
1-[2-Хлор-4-(дифторметокси)феніл]-1-циклопропіл-2-(1,2,4-триазол-1-іл)етанол



Фенол (1) (250 мг) і KOH (1 г) розчиняли в MeCN/H₂O (10 мл, 1:1 об'ємн./ об'ємн.) і охолоджували до -78°C. Дифтор-бромметил-диетилфосфонат (480 мг) додавали однією порцією і нагрівали до кімнатної температури (20 °C) протягом ночі. Додавали метил-трет-бутиловий ефір (200 мл) і органічні фази екстрагували нас. водн. розчином NH₄Cl і водою. Після сушки за допомогою Na₂SO₄ і випарювання розчинника, сирий продукт очищали за допомогою колонкової хроматографії й одержували у вигляді прозорої олії (118 мг).

ВЕРХ-МС (MSD4): Чy=1,003 [M=329, [M⁺]].

1-[2-Хлор-4-(1,1,2,3,3,3-гексафторпропокси)феніл]-1-циклопропіл-2-(1,2,4-триазол-1-іл)етанол

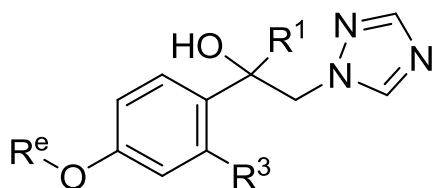


Фенол (1) (250 мг) і йодид тетрабутиламонію (33 мг) розчиняли в ТГФ/КОН (1N) (1:1, 10 мл). При кімнатній температурі (20 °C), гексафторпропен барботували через реакційну суміш до тих пір, поки ВЕРХ не показала повне перетворення. Реакційну суміш розводили з нас. водн. розчином NH₄Cl (100 мл) і екстрагували етилацетатом (2*100 мл). Очистка за допомогою ЖХСД забезпечила цільову сполуку у вигляді безбарвної олії (210 мг).

ВЕРХ-МС (MSD4): Чy=1,174[M=430, [M⁺]].

Приклад 5: Інші сполуки формули I

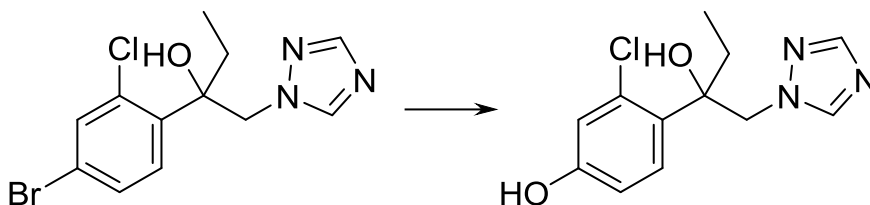
Наведені нижче похідні синтезували по аналогії з наведеними вище похідними.



№	R ¹	R ³	R ^e	Час утримання ВЕРХ/МС	МС
1	циклопропіл	Cl	2-пропініл	0,989	318
2	циклопропіл	Cl	2-пропеніл	1,064	320[M ⁺ +H]
3	циклопропіл	Cl	<i>i</i> -пропіл	1,094	321[M ⁺]
4	циклопропіл	Cl	етил	1,040	308[M ⁺]
5	циклопропіл	Cl	CF ₂ CF ₂ Br	1,237	460[M ⁺]
6	циклопропіл	Cl	CF ₂ CF ₂ H	1,115	380[M ⁺]
7	етил	Cl	CF ₂ CF ₂ Br	1,198	448[M ⁺ +H]
8	етил	Cl	CF ₂ CF ₂ H	1,061	367[M ⁺]
9	<i>m</i> -бутил	H	CF ₂ CF ₂ Br	1,272	442[M ⁺ +H]
10	<i>m</i> -бутил	H	CF ₂ CF ₂ H	1,138	361[M ⁺]
11	метил	CF ₃	CF ₂ CF ₂ Br	1,154	466[M ⁺]
12	метил	CF ₃	CF ₂ CF ₂ H	1,028	387[M ⁺]
13	метил	CF ₃	CHF ₂		
14	<i>m</i> -бутил	H	CHF ₂		
15	етил	Cl	CHF ₂	0,982	318[M ⁺]
16	етил	Cl	<i>i</i> -пропіл	1,060	310[M ⁺]
17	етил	Cl	2-пропеніл	1,031	308[M ⁺]
18	етил	Cl	2-пропініл	0,956	306[M ⁺]
19	<i>m</i> -бутил	H	CF ₂ CHF ₂ CF ₃	1,215	412[M ⁺ +H]
20	етил	Cl	CF ₂ CHF ₂ CF ₃	1,140	418[M ⁺]
21	циклопропіл	Cl	CF ₂ CHF ₂ CF ₃	1,174	430[M ⁺]
22	Me	CF ₃	CF ₂ CHF ₂ CF ₃	1,101	438[M ⁺ +H]

Приклад 6: Ще одна сполука формули I

3-Хлор-4-(2-гідрокси-1-(1Н-1,2,4-триазол-1-іл)бутан-2-іл)фенол



5

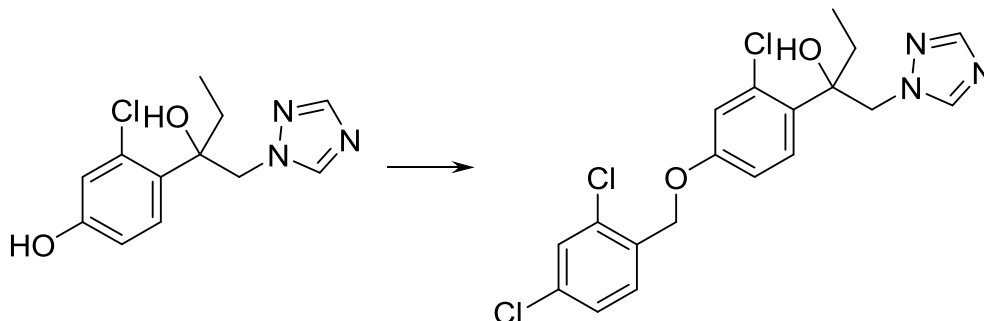
До розчину броміду (38.7 г, 1.0 екв.) в 1,4-діоксані (400 мл) послідовно додавали біс-пінаcolato диборон (44.6 г, 1.5 екв.), твердий K₂CO₃ (28.7 г, 2.5 екв.), і Pd(dppf)Cl₂ (7.91 г, 0.1 екв.), і суміш нагрівали до 100 °С протягом 4 год. Після охолодження до кімнатної температури додавали насичений розчин NH₄Cl, і продукт екстрагували в метил-*трет*-бутиловому ефірі. Об'єднані органічні екстракти промивали розсоллом, сушили над Na₂SO₄ і концентрували під зниженим тиском. Залишок фільтрували через пробку з силікагелю з одержанням сирого продукту (50.0 г), який безпосередньо використовували в наступній стадії.

10

Сиру речовину повільно розчиняли в метанолі (650 мл) і обробляли за допомогою H_2O_2 (30%, 22.5 г, 1.5 екв.) і NaOH (15.9 г, 1.5 екв.). Суміш інтенсивно збовтували протягом 1 год. при кімнатній температурі, й потім розводили з метил-*трет*-бутиловим ефіром, перш ніж обережно додавали 2 М HCl для встановлення рН приблизно 3. Після розділення фаз водний шар екстрагували метил-*трет*-бутиловим ефіром. Органічні екстракти об'єднували, промивали за допомогою $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ і розсолу, і сушили над Na_2SO_4 . Після видалення розчинника під зниженим тиском, сирий продукт очищали колонковою хроматографією (гептан/ EtOAc) з одержанням цільової сполуки (7.30 г, 21%) у вигляді безбарвної олії.

^1H ЯМР (500 МГц, CDCl_3 , 298 К): δ [част. на млн.] = 0.75 (3H), 1.25 (1H), 1.80-1.90 (1H), 2.35 (1H), 4.45 (1H), 5.15 (1H), 5.20 (1H), 6.55 (1H), 6.80 (1H), 7.45 (1H), 7.80 (1H), 7.90 (1H).

2-(2-Хлор-4-((2,4-дихлорбензил)окси)феніл)-1-(1H-1,2,4-триазол-1-іл)бутан-2-ол



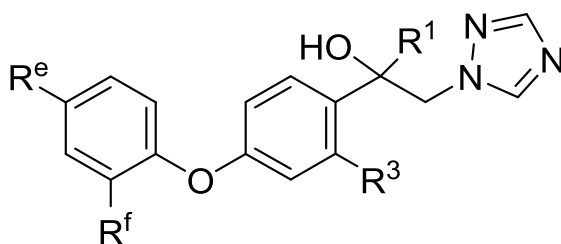
До розчину фенолу (0.20 г, 1.0 екв.) в ацетоні (10 мл) додавали K_2CO_3 (0.26 г, 2.5 екв.), $n\text{-Bu}_4\text{NI}$ (0.03 г, 0.1 екв.) і 2,4-дихлорбензилхлорид (0.22 г, 1.5 екв.). Суміш перемішували при температурі навколишнього середовища протягом 2,5 год. перш ніж ВЕРХ показала повне перетворення, і реакцію гасили додаванням води. Продукт екстрагували в метил-*трет*-бутиловому ефірі, й об'єднані органічні екстракти промивали розсолем і сушили над Na_2SO_4 . Розчинник видаляли під зниженим тиском, і очистка залишку колонковою флеш-хроматографією забезпечила зазначену в заголовку сполуку (0.32 г, 76%) у вигляді білої твердої речовини.

Тпл.: 103 °C; ВЕРХ: $\text{Bu} = 1.295$ хв.

^1H ЯМР (400 МГц, CDCl_3 , 298 К): δ [част. на млн.] = 0.75 (3H), 1.75-1.90 (1H), 2.25-2.35 (1H), 4.45 (1H), 4.60 (1H), 5.05 (1H), 5.25 (1H), 6.72 (1H), 6.95 (1H), 7.30 (1H), 7.45 (1H), 7.55 (1H), 7.80 (1H), 7.90 (1H).

Приклад 7: Додаткові сполуки формули I

Наведені нижче похідні синтезували по аналогії з наведеними вище похідними.



№	R ¹	R ³	R ^e	R ^f	Час утримання ВЕРХ/МС
23	метил	H	H	H	
24	метил	CF ₃	Cl	H	1.192
25	метил	CF ₃	Cl	Cl	1.261
26	метил	CF ₃	H	CF ₃	1.197
27	метил	CF ₃	CF ₃	H	1.215
28	метил	CF ₃	F	H	1.118
29	метил	CF ₃	F	F	1.130
30	(1H-1,2,4-триазол-1-іл)метил	H	Cl	H	
31	метил	Cl	Cl	H	1.156
32	метил	Cl	Cl	Cl	1.236
33	метил	Cl	F	H	1.093
34	метил	Cl	F	F	1.109
35	метил	Cl	H	CF ₃	1.161
36	метил	Cl	CF ₃	H	1.173
37	циклопропіл	Cl	F	H	1.175
38	циклопропіл	Cl	H	CF ₃	1.248
39	циклопропіл	Cl	Cl	Cl	1.346
40	циклопропіл	Cl	CF ₃	H	1.277
41	циклопропіл	Cl	F	F	1.188
42	циклопропіл	Cl	Cl	H	1.245
43	<i>m</i> -бутил	H	Cl	H	1.326
44	<i>m</i> -бутил	H	F	H	1.209
45	<i>m</i> -бутил	H	F	F	1.235
46	<i>m</i> -бутил	H	Cl	Cl	1.355
47	<i>m</i> -бутил	H	H	CF ₃	1.301
48	<i>m</i> -бутил	H	CF ₃	H	1.291
49	етил	Cl	Cl	H	1.212
50	етил	Cl	F	H	1.148
51	етил	Cl	F	F	1.161
52	етил	Cl	Cl	Cl	1.295
53	етил	Cl	H	CF ₃	1.234
54	етил	Cl	CF ₃	H	1.249

Мікротест

Активні сполуки готували окремо у вигляді вихідного розчину з концентрацією 10000

5 част. на млн. в диметилсульфоксиді.

Активність проти сірої гнилизни *Botrytis cinerea* у мікротитраційному тесті (Botrci)

Маточні розчини змішували відповідно до співвідношення, піпетували в мікротитраційну пластину (МТП) і розводили водою до зазначених концентрацій. Потім додавали суспензію спор *Botrci cinerea* у водний розчин біосолоду або розчин дріжджі-бактопептон-гліцерин. Пластины поміщали в насичену водяною парою камеру при

10

температурі в 18°C. За допомогою застосування абсорбціофотометра МТП вимірювали

при 405 нм через 7 днів після інокуляції.

Активність проти пірикуляріозу рису *Pyricularia oryzae* у мікротитраційному тесті (Pyrior)

- 5 Маточні розчини змішували відповідно до співвідношення, піпетували в мікротитраційну пластину (МТП) і розводили водою до зазначених концентрацій. Потім додавали суспензію спор *Pyricularia oryzae* в водний розчин біосолоду або розчин дріжджі-бактопептон-гліцерин. Пластини поміщали в насичену водяною парою камеру при температурі в 18°C. За допомогою застосування абсорбціофотометра МТП
- 10 вимірювали при 405 нм через 7 днів після інокуляції.

Активність проти плямистості листя на пшениці, викликаной *Septoria tritici* (Septtr)

- Маточні розчини змішували відповідно до співвідношення, піпетували в мікротитраційну пластину (МТП), і розводили водою до зазначених концентрацій. Потім додавали суспензію спор *Septoria tritici* в водний розчин біосолоду або розчин дріжджі-
- 15 бактопептон-гліцерин. Пластини поміщали в насичену водяною парою камеру при температурі в 18°C. За допомогою застосування абсорбціофотометра МТП вимірювали при 405 нм через 7 днів після інокуляції.

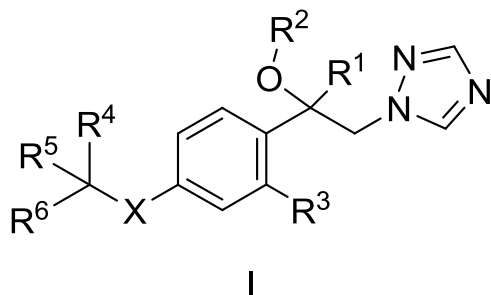
- Виміряні параметри порівнювали з ростом контрольного варіанта, який не містив активну сполуку (100 %) і нульовим значенням без грибів і без активних сполук, щоб
- 20 визначити відносний ріст в % патогенів у відповідних активних сполуках.

№	Ріст (%) при 31 част. на млн. Botrei	Ріст (%) при 31 част. на млн. Pyrior	Ріст (%) при 8 част. на млн. Septtr
26			1
27	18	1	0
28	0	7	0
29	0	0	5
31	3	2	0
32	9	3	12
33	0	0	1
34	1	0	0
35	1	1	0
36		14	
37	1	1	0
38	2	1	1
39	0	2	14
40	8	1	2
41	1	0	0
42	3	1	0
43	3		0
44	1	0	0
45	0	1	0
46	6	2	4
47	15	1	0
48		1	0
49	2	1	3
50	2	9	0
51	0	0	0
52	3	1	0
53	3	2	0
54	4	2	0

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

5

1. Сполуки формули I



в якій

R^1 означає C_1 - C_6 -алкіл, C_2 - C_6 -алкеніл, C_2 - C_6 -алкініл або C_3 - C_6 -циклоалкіл;

причому аліфатичні фрагменти R^1 є незаміщеними або несуть одну, дві, три або до
5 максимально можливої кількості однакових або різних груп R^{1a} :

R^{1a} незалежно один від одного вибрані з галогену, OH, CN, C_1 - C_4 -алкокси, C_3 - C_6 -циклоалкілу, C_3 - C_6 -галогенциклоалкілу і C_1 - C_4 -галогеналкокси;

причому циклоалкільні фрагменти R^1 є незаміщеними або несуть одну, дві, три, чотири, п'ять або до максимально можливої кількості однакових або різних груп R^{1b} :

10 R^{1b} незалежно один від одного вибрані з галогену, OH, CN, C_1 - C_4 -алкілу, C_1 - C_4 -алкокси, C_1 - C_4 -галогеналкілу, C_3 - C_6 -циклоалкілу, C_3 - C_6 -галогенциклоалкілу і C_1 - C_4 -галогеналкокси;

R^2 означає водень, C_1 - C_4 -алкіл, C_2 - C_4 -алкеніл або C_2 - C_4 -алкініл;

причому аліфатичні фрагменти R^2 є незаміщеними або несуть одну, дві, три або до максимально можливої кількості однакових або різних груп R^{2a} :

15 R^{2a} незалежно один від одного вибрані з галогену, OH, CN, C_1 - C_4 -алкокси, C_3 - C_6 -циклоалкілу, C_3 - C_6 -галогенциклоалкілу і C_1 - C_4 -галогеналкокси;

R^3 являє собою галоген;

R^4 , R^5 і R^6 незалежно один від одного вибрані з водню, галогену, C_1 - C_6 -алкілу, C_2 - C_6 -алкенілу, C_2 - C_6 -алкінілу, C_1 - C_4 -алкокси, C_3 - C_6 -циклоалкілу, C_3 - C_6 -циклоалкенілу, C_3 - C_6 -циклоалкіл- C_1 - C_4 -
20 алкілу, $-N(R^A)_2$, C_3 - C_6 -галогенциклоалкілу, арилу і арилокси;

R^4 і R^5 разом означають $=O$, і R^6 є таким, як визначено вище;

R^4 і R^5 разом означають $=C(R^A)_2$, і R^6 є таким, як визначено вище, і R^A є таким, як визначено нижче; або

R^4 і R^5 разом утворюють карбоцикл або гетероцикл, і R^6 є таким, як визначено вище;

25 причому аліфатичні фрагменти R^4 , R^5 і R^6 є незаміщеними або додатково заміщені за допомогою однієї, двох, трьох або чотирьох однакових або різних груп R^a :

R^a незалежно один від одного вибрані з галогену, OH, CN, C_1 - C_4 -алкілу, C_1 - C_4 -галогеналкілу, C_3 - C_6 -циклоалкілу, C_3 - C_6 -галогенциклоалкілу, C_1 - C_4 -алкокси, C_1 - C_4 -галогеналкокси і $Si(R^s)_3$, де R^s означає C_1 - C_4 -алкіл;

30 причому циклоалкільні фрагменти R^4 , R^5 і R^6 є незаміщеними або несуть одну, дві, три, чотири, п'ять або до максимально можливої кількості однакових або різних груп R^b :

R^b незалежно один від одного вибрані з галогену, OH, CN, C_1 - C_4 -алкілу, C_1 - C_4 -алкокси, C_1 - C_4 -галогеналкілу, C_3 - C_6 -циклоалкілу, C_3 - C_6 -галогенциклоалкілу і C_1 - C_4 -галогеналкокси;

причому арильні й арилоксифрагменти R^4 , R^5 і R^6 є незаміщеними або додатково заміщені за допомогою однієї, двох, трьох або чотирьох однакових або різних груп R^c :

R^c незалежно один від одного вибрані з галогену, OH, CN, C_1 - C_4 -алкілу, C_1 - C_4 -галогеналкілу, C_3 - C_6 -циклоалкілу, C_3 - C_6 -галогенциклоалкілу, C_1 - C_4 -алкокси і C_1 - C_4 -галогеналкокси;

- 5 причому карбоцикл або гетероцикл, разом утворений за допомогою R^4 і R^5 , є незаміщеним або несе одну, дві, три або чотири однакові або різні групи R^d :

R^d незалежно один від одного вибрані з галогену, CN, NO_2 , C_1 - C_4 -алкілу, C_1 - C_4 -галогеналкілу, C_1 - C_4 -алкокси, C_1 - C_4 -галогеналкокси, C_2 - C_4 -алкенілу, C_2 - C_4 -галогеналкенілу, C_2 - C_4 -алкінілу, C_2 - C_4 -галогеналкінілу i

- 10 -C(O)O- C_1 - C_4 -алкілу;

X являє собою O;

за умови, що щонайменше один з R^4 , R^5 і R^6 не є воднем;

i їх прийнятні в сільському господарстві солі.

- 15 2. Сполуки за п. 1, де R^4 , R^5 і R^6 незалежно вибрані з водню, галогену, C_1 - C_4 -алкілу, C_1 - C_4 -галогеналкілу, C_1 - C_4 -алкокси, C_1 - C_4 -галогеналкокси, C_2 - C_4 -алкенілу, C_2 - C_3 -галогеналкенілу, незаміщеного і заміщеного C_2 - C_4 -алкінілу, незаміщеного і заміщеного C_3 - C_6 -циклоалкілу, арилу і арилокси, причому аліфатичні фрагменти R^4 , R^5 і R^6 є незаміщеними або додатково заміщені за допомогою одного, двох, трьох або чотирьох R^a , причому циклоалкільні фрагменти R^4 , R^5 і R^6 є незаміщеними або додатково заміщені за допомогою одного, двох, трьох або чотирьох R^b , i
- 20 причому арилоксифрагменти R^4 , R^5 , і R^6 є незаміщеними або додатково заміщені за допомогою одного, двох, трьох або чотирьох R^c .

3. Сполука за п. 1 або 2, де R^4 , R^5 і R^6 незалежно вибрані з водню, F, Cl, C_1 - C_4 -алкілу, C_1 - C_2 -галогеналкілу, C_1 - C_2 -алкокси, C_1 - C_2 -галогеналкокси, циклопропілу, феніл і фенокси, причому аліфатичні фрагменти R^4 , R^5 і R^6 є незаміщеними або додатково заміщені за допомогою одного, двох, трьох або чотирьох R^a , причому циклоалкільні фрагменти R^4 , R^5 і R^6 є незаміщеними або додатково заміщені за допомогою одного, двох, трьох або чотирьох R^b , i причому арилоксифрагменти R^4 , R^5 і R^6 є незаміщеними або додатково заміщені за допомогою одного, двох, трьох або чотирьох R^c .
- 25 4. Сполуки за будь-яким з пп. 1-3, де R^a , R^b і R^c незалежно вибрані з галогену, CN і OH.

- 30 5. Сполуки за будь-яким з пп. 1-4, де R^3 являє собою F, Cl або Br.

6. Сполуки за будь-яким з пп. 1-5, де R^2 означає водень.

7. Сполуки за будь-яким з пп. 1-6, де R^1 вибраний з метилу, етилу, *n*-пропілу, *ізо*-пропілу, $CH_2C(CH_3)_3$, $CH_2CH(CH_3)_2$, CF_3 , C_2 - C_6 -алкенілу, C_2 - C_6 -алкінілу, C_3 - C_6 -циклоалкілу, 1-фторциклопропілу і 1-хлорциклопропілу.

- 35 8. Композиція, яка містить сполуку формули I за будь-яким з пп. 1-7 або її прийнятну в сільському господарстві сіль.

9. Композиція за п. 8, яка додатково містить іншу активну речовину.

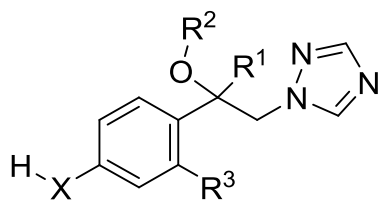
10. Застосування сполуки формули I за будь-яким з пп. 1-7 i/або її прийнятої в сільському господарстві солі або композицій за будь-яким з пп. 8 або 9 для боротьби з фітопатогенними грибами.

40

11. Спосіб боротьби зі шкідливими грибами, що включає обробку грибів або матеріалів, рослин, ґрунту або насіння, що підлягають захисту від ураження шкідливими грибами, ефективною кількістю щонайменше однієї сполуки формули I за будь-яким з пп. 1-7 або композиції за будь-яким з пп. 8 або 9.

- 45 12. Насіння, покрите щонайменше однією сполукою формули I за будь-яким пп. 1-7 i/або її прийнятною в сільському господарстві сіллю або композицією за будь-яким з пп. 8 або 9 в кількості від 0,1 до 10 кг на 100 кг насіння.

13. Сполуки формули II



II

в якій

R^1 являє собою C_1 - C_6 -алкіл, C_2 - C_6 -алкеніл або C_3 - C_6 -циклоалкіл;

- причому аліфатичні фрагменти R^1 є незаміщеними або несуть одну, дві, три або до
5 максимально можливої кількості однакових або різних груп R^{1a} :

R^{1a} незалежно один від одного вибрані з галогену, OH, CN, C_1 - C_4 -алкокси, C_3 - C_6 -циклоалкілу, C_3 - C_6 -галогенциклоалкілу і C_1 - C_4 -галогеналкокси;

причому циклоалкільні фрагменти R^1 є незаміщеними або несуть одну, дві, три, чотири, п'ять або до максимально можливої кількості однакових або різних груп R^{1b} :

- 10 R^{1b} незалежно один від одного вибрані з галогену, OH, CN, C_1 - C_4 -алкілу, C_1 - C_4 -алкокси, C_1 - C_4 -галогеналкілу, C_3 - C_6 -циклоалкілу, C_3 - C_6 -галогенциклоалкілу і C_1 - C_4 -галогеналкокси;

R^2 і R^3 є такими, як визначені у будь-якому з пп. 1 і 5-7;

X являє собою O.