



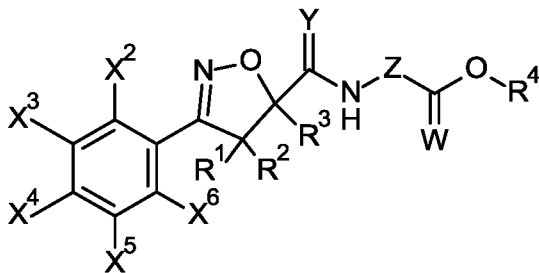
УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **126240** (13) **C2**
(51) МПК**C07D 413/12** (2006.01)**A01N 43/80** (2006.01)НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

(21) Номер заявки: a 2020 00212	(72) Винахідник(и): Петерс Олаф (DE), Хааф Клаус Бернхард (DE), Лінделл Стівен Девід (DE), Бояк Гуйдо (DE), Лав Кетрін Роуз (DE), Махеттіра Ану Бхімайа (DE), Дітріх Хансйорг (DE), Гатцвайлер Ельмар (DE), Розінгер Крістофер Хью (DE)
(22) Дата подання заявки: 11.06.2018	(73) Володілець (володільці): БАСР АКЦІЕНГЕЗЕЛЬШАФТ, Kaiser-Wilhelm-Allee 1, 51373 Leverkusen, Germany (DE), БАСР КРОПСАЄНС АКЦІЕНГЕЗЕЛЬШАФТ, Alfred-Nobel-Str. 50, 40789 Monheim am Rhein, Germany (DE)
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 08.09.2022	(74) Представник: Шамріна Олена Олексіївна, реєстр. №141
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 17175777.6	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: WO 2012/130798 A1
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 13.06.2017	
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: EP	
(41) Публікація відомостей про заявку: 25.03.2020, Бюл.№ 6	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 07.09.2022, Бюл.№ 36	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: PCT/EP2018/065333, 11.06.2018	

(54) ГЕРБИЦИДНО АКТИВНИЙ 3-ФЕНІЛІЗОКСАЗОЛІН-5-КАРБОКСАМІД ТЕТРАГІДРО- ТА ДІГІДРОФУРАНКАРБОНОВИХ КИСЛОТ ТА СКЛАДНИХ ЕФІРІВ**(57) Реферат:**

Винахід стосується 3-фенілізоксазолін-5-карбоксамідів тетрагідро- та дигідрофуранкарбонних кислот та складних ефірів загальної формули (I) та їх агрохімічно прийнятних солей



а також їх застосування у галузі захисту сільськогосподарських культур.

UA 126240 C2

Винахід відноситься до галузі техніки гербіцидів, зокрема, стосується гербіцидів для селективного боротьби зі шкідливими рослинами та бур'янами на посівах сільськогосподарських культурних рослин.

5 Зокрема, винахід стосується заміщених 3-фенілізоксазолін-5-карбоксамідів та -5-тіоамідів тетрагідро- та дигідрофуранкарбонових кислот та -складних ефірів, способів їх одержання та їх застосування як гербіцидів.

10 WO 1995/014681 A1, WO 1995/014680 A1, WO 2008/035315 A1, WO 2005/051931 A1 та WO 2005/021515 A1 описують, серед іншого, в кожному випадку 3-фенілізоксазолін-5-карбоксаміди, які є заміщеними в фенільному кільці в 3- та 4-положенні алкокси-залишками. WO 1998/057937 A1 описує, серед іншого, сполуки, які є заміщеними в фенільному кільці в 4-положенні алкокси-залишком. WO 2006/016237 A1 описує, серед іншого, в кожному випадку ті сполуки, які є заміщеними в фенільному кільці амідним радикалом. Сполуки, описані у вищезазначених документах, є розкритими як фармакологічно активні.

15 WO 2005/021516 A1 розкриває 3-((3-(3-трет-бутилфеніл)-5-етил-4,5-дигідро-1,2-оксазол-5-іл)карбоніл)аміно)-5-фтор-4-оксопентанову кислоту та 3-((3-(3-трет-бутилфеніл)-5-ізопропіл-4,5-дигідро-1,2-оксазол-5-іл)карбоніл)аміно)-5-фтор-4-оксопентанову кислоту як фармакологічно активні сполуки.

20 DE 4026018 A1, EP 0520371 A2 та DE 4017665 розкривають 3-фенілізоксазолін-5-карбоксамід, які в 5-положенні ізоксазолінового кільця несуть атом водню. Дані сполуки описуються в цих документах як агрохімічно активні захисні речовини, тобто як сполуки, які компенсують небажану гербіцидну активність гербіцидів проти культурних рослин. Гербіцидна ефективність даних сполук не розкрита. Пріоритетна неопублікована Європейська патентна заявка № 10170238 розкриває гербіцидно та фунгіцидно активні 3-фенілізоксазолін-5-карбоксаміди та 3-фенілізоксазолін-5-тіоаміди, які несуть атом водню в 5-ому положенні ізоксазолінового кільця. Щомісячні журнали *Chemie* (2010) 141, 461 та *Letters in Organic Chemistry* (2010), 7, 502 розкривають 3-фенілізоксазолін-5-карбоксаміди, які несуть атом водню в 5-му положенні ізоксазолінового кільця. Для деяких зазначених сполук розкритою є фунгіцидна, але не гербіцидна активність.

30 WO 2014/048827 описує гербіцидну ефективність 3-фенілізоксазолін-5-карбонових кислот, складних ефірів -5-карбонових кислот, 5-карбальдегідів та 5-нітрилів.

WO 2014/048853 розкриває ізоксазолін-5-карбоксамід та -5-тіоамід з гетероциклом в 3-положенні, які демонструють гербіцидну та фунгіцидну ефективність.

WO 2014/048940 розкриває фунгіцидно активний ізоксазолін-карбоксамід з хіноліном як конкретним гетероциклом в 3-положенні.

35 WO 2014/048882 розкриває ізоксазолін-карбоксамід з алкокси як конкретним радикалом в 5-положенні.

WO 2012/130798 описує гербіцидно та фунгіцидно активний 3-фенілізоксазолін-5-карбоксамід та -5-тіоамід, заміщений гетероциклом.

40 Гербіцидна ефективність даних відомих сполук, особливо при низькій нормі застосування, або їх сумісність із культурними рослинами залишається такою, що потребує вдосконалення.

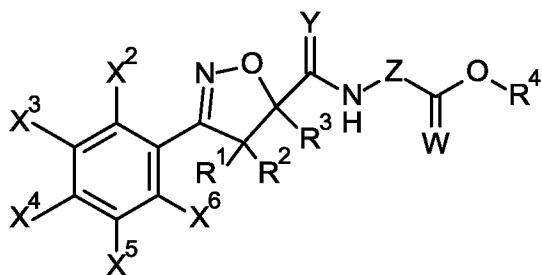
45 Із зазначених причин все ще існує потреба в потужних гербіцидах та/або регуляторах росту рослин для селективного застосування у сільськогосподарських культурних рослин або для застосування на землях, не зайнятих під сільськогосподарські культурні рослини; при цьому активні сполуки переважно мають додаткові властивості, прийнятні для застосування, такі як, наприклад, поліпшена толерантність до сільськогосподарських культурних рослин.

50 Однією задачею представленого винаходу є створення сполук з гербіцидною активністю (гербіцидів), які є високоефективними щодо економічно важливих шкідливих рослин навіть при відносно низьких нормах застосування та, переважно, можуть використовуватися вибірково у сільськогосподарських культурних рослинах з гарною ефективністю проти шкідливих рослин, та переважно демонструють гарну сумісність із сільськогосподарськими культурними рослинами. Дані гербіцидні сполуки, переважно, повинні бути, зокрема, ефективними та активними щодо широкого спектру злакових бур'янів, а також переважно додатково мають гарну активність проти багатьох бур'янів.

55 На додаток до гербіцидної дії, численні сполуки формули (I) також мають фунгіцидну дію, яка, однак, є тільки незначною.

Неочікувано, на даний момент було встановлено, що 3-фенілізоксазолін-5-карбоксаміди тетрагідро- та дигідрофуранкарбонових кислот та -складних ефірів формули (I) та їх солі, визначені нижче, мають чудову гербіцидну активність проти широкого спектру економічно важливих шкідливих моно- та дводольних рослин.

60 Отже, представлений винахід стосується сполук загальної формули (I)



(I),

та їх агрохімічно прийнятні солі, в яких

R¹ та R² незалежно один від одного в кожному випадку представляють собою водень, фтор, хлор або ціано,

5 або

(C₁-C₃)-алкіл або (C₁-C₃)-алкокси, в кожному випадку, заміщені m радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору, хлору, бромов та ціано;R³ представляє собою (C₁-C₄)-алкіл, (C₃-C₅)-циклоалкіл, (C₂-C₄)-алкеніл, (C₂-C₄)-алкініл або (C₁-C₄)-алкокси, в кожному випадку, заміщені m радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору, хлору, бромов, ціано, (C₁-C₄)-алкокси та гідрокси;

10

R⁴ представляє собою водень,

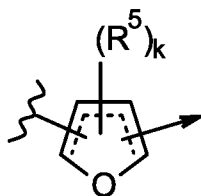
або

(C₁-C₁₂)-алкіл, (C₃-C₇)-циклоалкіл, (C₃-C₇)-циклоалкіл-(C₁-C₈)-алкіл, (C₂-C₈)-алкеніл, (C₅-C₆)-циклоалкеніл або (C₂-C₈)-алкініл, в кожному випадку, заміщені m радикалами, вибраними з групи, яка складається з галогену, ціано, (C₁-C₆)-алкокси, гідрокси та арилу;

15

Y представляє собою кисень або сірку;

W представляє собою кисень або сірку;

Z представляє собою повністю насичене або частково насичене фуранове кільце, заміщене k радикалами групи R⁵

Z

де стрілка в кожному випадку представляє собою зв'язок з групою C=W формули (I);

R⁵ представляє собою фтор, хлор, ціано або CO₂R⁷,

або

(C₁-C₂)-алкіл або (C₁-C₂)-алкокси, заміщені в кожному випадку m радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору та хлору;

25

X², X⁴ та X⁶ незалежно один від одного в кожному випадку представляють собою водень, фтор, хлор, бром або ціано,

або

(C₁-C₂)-алкіл, в кожному випадку заміщений m радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору, хлору, бромов та (C₁-C₂)-алкокси;

30

X³ та X⁵ незалежно один від одного представляють собою водень, фтор, хлор, бром, йод, гідрокси, ціано, нітро, S(O)_nR⁶ або CO₂R⁷,

або

(C₁-C₃)-алкіл, (C₁-C₃)-алкокси, (C₃-C₄)-циклоалкіл, (C₂-C₃)-алкеніл або (C₂-C₃)-алкініл, в кожному випадку, заміщений m радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору, хлору та бромов;

35

R⁶ представляє собою (C₁-C₂)-алкіл або (C₃-C₄)-циклоалкіл, в кожному випадку, заміщений m радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору та хлору;R⁷ представляє собою водень,

або

(C₁-C₃)-алкіл або (C₃-C₅)-циклоалкіл, заміщений в кожному випадку m радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору, хлору та (C₁-C₂)-алкокси;

40

k дорівнює 0, 1 або 2;

m дорівнює 0, 1, 2, 3, 4 або 5; та
n дорівнює 0, 1 або 2.

Алкіл представляє собою насичені, лінійні або розгалужені вуглеводневі радикали, який, в кожному випадку, має задану кількість атомів вуглецю, наприклад, C₁-C₆-алкіл представляє собою метил, етил, пропіл, 1-метилетил, бутил, 1-метил-пропіл, 2-метилпропіл, 1,1-диметилетил, пентил, 1-метилбутил, 2-метилбутил, 3-метилбутил, 2,2-ди-метилпропіл, 1-етилпропіл, гексил, 1,1-диметилпропіл, 1,2-диметилпропіл, 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 та 1-етил-2-метилпропіл.

Алкіл, заміщений галогеном, представляє собою лінійні або розгалужені алкільні групи, при цьому в даних групах частина або всі атоми водню можуть бути заміщені на атоми галогену, наприклад, C₁-C₂-галогеналкіл представляє собою 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-дифторетил, 2,2-дихлор-2-фторетил, 2,2,2-трихлоретил, пентафторетил та 1,1,1-трифторпроп-2-іл.

Алкеніл представляє собою ненасичені, лінійні або розгалужені вуглеводневі радикали, які, в кожному випадку, мають задану кількість атомів вуглецю та подвійний зв'язок в будь-якому положенні, наприклад C₂-C₆-алкеніл представляє собою етеніл, 1-пропеніл, 2-пропеніл, 1-метилетеніл, 1-бутеніл, 2-бутеніл, 3-бутеніл, 1-метил-1-пропеніл, 2-метил-1-пропеніл, 1-метил-2-пропеніл, 2-метил-2-пропеніл, 1-пентеніл, 2-пентеніл, 3-пентеніл, 4-пентеніл, 1-метил-1-бутеніл, 2-метил-1-бутеніл, 3-метил-1-бутеніл, 1-метил-2-бутеніл, 2-метил-2-бутеніл, 3-метил-2-бутеніл, 1-метил-3-бутеніл, 2-метил-3-бутеніл, 3-метил-3-бутеніл, 1,1-диметил-2-пропеніл, 1,2-диметил-1-пропеніл, 1,2-диметил-2-пропеніл, 1-етил-1-пропеніл, 1-етил-2-пропеніл, 1-гексеніл, 2-гексеніл, 3-гексеніл, 4-гексеніл, 5-гексеніл, 1-метил-1-пентеніл, 2-метил-1-пентеніл, 3-метил-1-пентеніл, 4-метил-1-пентеніл, 1-метил-2-пентеніл, 2-метил-2-пентеніл, 3-метил-2-пентеніл, 4-метил-2-пентеніл, 1-метил-3-пентеніл, 2-метил-3-пентеніл, 3-метил-3-пентеніл, 4-метил-3-пентеніл, 1-метил-4-пентеніл, 2-метил-4-пентеніл, 3-метил-4-пентеніл, 4-метил-4-пентеніл, 1,1-диметил-2-бутеніл, 1,1-диметил-3-бутеніл, 1,2-диметил-1-бутеніл, 1,2-диметил-2-бутеніл, 1,2-диметил-3-бутеніл, 1,3-диметил-1-бутеніл, 1,3-диметил-2-бутеніл, 1,3-диметил-3-бутеніл, 2,2-диметил-3-бутеніл, 2,3-диметил-1-бутеніл, 2,3-диметил-2-бутеніл, 2,3-диметил-3-бутеніл, 3,3-диметил-1-бутеніл, 3,3-диметил-2-бутеніл, 1-етил-1-бутеніл, 1-етил-2-бутеніл, 1-етил-3-бутеніл, 2-етил-1-бутеніл, 2-етил-2-бутеніл, 2-етил-3-бутеніл, 1,1,2-триметил-2-пропеніл, 1-етил-1-метил-2-пропеніл, 1-етил-2-метил-1-пропеніл та 1-етил-2-метил-2-пропеніл.

Алкініл представляє собою лінійні або розгалужені вуглеводневі радикали, які в кожному випадку мають задану кількість атомів вуглецю та потрійний зв'язок в будь-якому положенні, наприклад C₂-C₆-алкініл представляє собою етиніл, 1-пропініл, 2-пропініл (або пропаргіл), 1-бутиніл, 2-бутиніл, 3-бутиніл, 1-метил-2-пропініл, 1-пентиніл, 2-пентиніл, 3-пентиніл, 4-пентиніл, 3-метил-1-бутиніл, 1-метил-2-бутиніл, 1-метил-3-бутиніл, 2-метил-3-бутиніл, 1,1-диметил-2-пропініл, 1-етил-2-пропініл, 1-гексиніл, 2-гексиніл, 3-гексиніл, 4-гексиніл, 5-гексиніл, 3-метил-1-пентиніл, 4-метил-1-пентиніл, 1-метил-2-пентиніл, 4-метил-2-пентиніл, 1-метил-3-пентиніл, 2-метил-3-пентиніл, 1-метил-4-пентиніл, 2-метил-4-пентиніл, 3-метил-4-пентиніл, 1,1-диметил-2-бутиніл, 1,1-диметил-3-бутиніл, 1,2-диметил-3-бутиніл, 2,2-диметил-3-бутиніл, 3,3-диметил-1-бутиніл, 1-етил-2-бутиніл, 1-етил-3-бутиніл, 2-етил-3-бутиніл та 1-етил-1-метил-2-пропініл.

Циклоалкіл представляє собою карбоциклічну, насичену кільцеву систему, яка переважно має від 3 до 8 кільцевих C-атомів, наприклад, циклопропіл, циклобутил, циклопентил або циклогексил. У випадку необов'язково заміщених циклоалкілів включеними є циклічні системи, які містять замісники, які такою охоплюють замісники із подвійним зв'язком в циклоалкільному радикалі, наприклад, алкіліденову групу, таку як метиліден.

У випадку необов'язково заміщених циклоалкілів включеними також є ті, які містять більше, ніж одну циклічну аліфатичну систему, наприклад біцикло[1.1.0]бутан-1-іл, біцикло[1.1.0]бутан-2-іл, біцикло[2.1.0]пентан-1-іл, біцикло[2.1.0]пентан-2-іл, біцикло[2.1.0]пентан-5-іл, біцикло[2.2.1]гепт-2-іл (норборніл), адамантан-1-іл та адамантан-2-іл.

У випадку заміщених циклоалкілів включеними також є спіроциклічні аліфатичні системи, наприклад, спіро[2.2]пент-1-ил, спіро[2.3]гекс-1-ил та спіро[2.3]гекс-4-ил, 3-спіро[2.3]гекс-5-ил.

Циклоалкеніл представляє собою карбоциклічну, не ароматичну, частково ненасичену кільцеву систему, яка переважно має від 4 до 8 C-атомів, наприклад, 1-циклобутеніл, 2-циклобутеніл, 1-циклопентеніл, 2-циклопентеніл, 3-циклопентеніл, або 1-циклогексеніл, 2-циклогексеніл, 3-циклогексеніл, 1,3-циклогексадієніл або 1,4-циклогексадієніл, при цьому

охопленими також є замісники з подвійним зв'язком в циклоалкенільному радикалі, наприклад, алкіленава група, така як метиліден. У випадку необов'язково заміщеного циклоалкенілу, застосовується пояснення, відповідно, наведене для заміщених циклоалкілів.

Алкокси представляє собою насичені, лінійні або розгалужені алкокси-радикали, які, в кожному випадку, мають задану кількість атомів вуглецю, наприклад C₁-C₆-алкокси представляє собою метокси, етокси, пропокси, 1-метилетокси, бутокси, 1-метил-пропокси, 2-метилпропокси, 1,1-диметилетокси, пентокси, 1-метилбутокси, 2-метилбутокси, 3-метилбутокси, 2,2-диметилпропокси, 1-етилпропокси, гексокси, 1,1-диметилпропокси, 1,2-диметилпропокси, 1-метилпентокси, 2-метилпентокси, 3-метилпентокси, 4-метилпентокси, 1,1-диметилбутокси, 1,2-диметилбутокси, 1,3-диметилбутокси, 2,2-диметилбутокси, 2,3-диметилбутокси, 3,3-диметилбутокси, 1-етилбутокси, 2-етилбутокси, 1,1,2-триметилпропокси, 1,2,2-триметилпропокси, 1-етил-1-метилпропокси та 1-етил-2-метилпропокси. Алкокси, заміщений галогеном, представляє собою лінійні або розгалужені алкокси-радикали, які, в кожному конкретному випадку, мають задану кількість атомів вуглецю, при цьому в даних групах частина або всі атоми водню є заміщеними на атоми галогену, як зазначено вище, наприклад C₁-C₂-галогеналкокси представляє собою хлорметокси, бромметокси, дихлорметокси, трихлорметокси, фторметокси, дифторметокси, трифторметокси, хлорфторметокси, дихлорфторметокси, хлордифторметокси, 1-хлоретокси, 1-брометокси, 1-фторетокси, 2-фторетокси, 2,2-дифторетокси, 2,2,2-трифторетокси, 2-хлор-2-фторетокси, 2-хлор-1,2-дифторетокси, 2,2-дихлор-2-фторетокси, 2,2,2-трихлоретокси, пентафтор-етокси та 1,1,1-трифторпроп-2-окси.

Арил представляє собою феніл, необов'язково заміщений 0-5 радикалами, вибраними з групи, яка включає фтор, хлор, бром, йод, ціано, гідрокси, (C₁-C₃)-алкіл, (C₁-C₃)-алкокси, (C₃-C₄)-циклоалкіл, (C₂-C₃)-алкеніл або (C₂-C₃)-алкініл.

Термін "галоген" означає фтор, хлор, бром або йод. Якщо термін використовується для радикалу, "галоген" означає атом фтору, хлору, бромового або йоду.

В залежності від природи та зв'язку замісників сполуки формули (I) можуть бути присутніми у вигляді стереоізомерів. Наприклад, якщо існує один або більше асиметрично заміщених атомів вуглецю та/або сульфоксидів, можуть виникати енантіомери та діастереомери. Стереоізомери можуть бути отримані із сумішей, отриманих у препараті, за звичайними способами розділення, наприклад, з використанням хроматографічних способів розділення. Аналогічним чином, стереоізомери можуть бути селективно отримані, використовуючи стереоселективні реакції, використовуючи оптично активні вихідні матеріали та/або допоміжні речовини.

Винахід також стосується всіх стереоізомерів та їх сумішей, які охоплені формулою (I), але конкретно не визначені. Для простоти далі завжди йдеться про сполуки формули (I), хоча маються на увазі як чисті сполуки, так і, якщо це доречно, суміші з різним співвідношенням ізомерних сполук.

В залежності від природи замісників, визначених вище, сполуки формули (I) мають кислотні властивості та можуть утворювати солі, якщо це доречно, також внутрішні солі або аддукти, з неорганічними або органічними основами або з іонами металів. Якщо сполуки формули (I) несуть гідроксильні, карбоксильні або інші групи, які індують кислотні властивості, то дані сполуки можуть вступати в реакцію з основами для отримання солей. Прийнятні основи представляють собою, наприклад, гідроксид, карбонат, гідрокарбонат лужного та лужноземельного металу, зокрема, таких як натрій, калій, магній та кальцій, крім того, аміак, первинні, вторинні та теритарні аміни з (C₁-C₄)-алкільними групами, моно-, ди- та триалканоламіни з (C₁-C₄)-алканолами, холін, а також хлорхолін, а також органічні аміни, такі як триалкіламіни, морфолін, піперидин або піридин. Дані солі представляють собою сполуки, в яких кислотний водень є заміщеним катіоном, прийнятним для сільського господарства, наприклад, солі металів, зокрема солі лужних металів або солі лужноземельних металів, зокрема солі натрію та калію, або також солі амонію, солі органічних амінів або четвертинні (кватернізовані) амонієві солі, наприклад, з катіонами формули [NRR'R''R''']⁺, де від R до R''' в кожному випадку незалежно один від одного являє собою органічний радикал, зокрема алкіл, арил, арилалкіл або алкіларил. Також прийнятні солі представляють собою солі алкілсульфонію та алкілсульфоксонію, такі як солі (C₁-C₄)-триалкілсульфонію та (C₁-C₄)-триалкілсульфоксонію.

Сполуки формули (I) можуть бути отримані шляхом додавання відповідної неорганічної або органічної кислоти, такої, як, наприклад, мінеральні кислоти, такі як, наприклад, HCl, HBr, H₂SO₄, H₃PO₄ або HNO₃, або органічні кислоти, наприклад, карбонові кислоти, такі як мурашина кислота, оцтова кислота, пропіонова кислота, щавлева кислота, молочна кислота або саліцилова кислота або сульфонові кислоти, такі як, наприклад, п-толуолсульфонові кислота, до основної групи, такої як, наприклад, аміно, алкіламіно, діалкіламіно, піперидино, морфоліно або піридино. Дані солі потім містять кон'югат основи з кислотою, як аніоном.

Відповідні замісники, які присутні в депротонованій формі, такі як, наприклад, сульфонова кислота або карбонова кислота, можуть утворювати внутрішні солі з групами, які можуть бути протоновані, такі як аміногрупи.

5 Якщо група декілька разів заміщена радикалами, це означає, що дана група заміщена одним або декількома однаковими або різними зазначеними радикалів.

У всіх зазначених нижче формулах, якщо інше не визначено, замісники та символи мають ті самі значення, які є описаними у формулі (I). Стрілки в хімічній формулі вказують точки з'єднання з рештою молекули.

10 Далі, у кожному конкретному випадку для окремих замісників є описаними переважні, особливо переважні та дуже особливо переважні значення. Інші замісники загальної формули (I), які не зазначаються нижче, мають значення, наведені вище.

В першому варіанті здійснення представленого винаходу

15 R^1 та R^2 незалежно один від одного, в кожному випадку, представляють собою водень, фтор, хлор або ціано, або метил або метокси, в кожному випадку, заміщений m радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору та хлору.

Переважно R^1 та R^2 в кожному випадку представляють собою водень.

В другому варіанті здійснення представленого винаходу

20 R^3 переважно представляє собою (C_1-C_3) -алкіл, (C_3-C_4) -циклоалкіл, (C_2-C_3) -алкеніл, (C_2-C_3) -алкініл або (C_1-C_3) -алкокси, заміщений, в кожному випадку, m радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору, хлору, бром, ціано, (C_1-C_2) -алкокси та гідрокси.

В третьому варіанті здійснення представленого винаходу

25 R^4 переважно представляє собою водень або (C_1-C_6) -алкіл, (C_3-C_6) -циклоалкіл, (C_3-C_6) -циклоалкіл- (C_1-C_6) -алкіл, (C_2-C_6) -алкеніл, (C_5-C_6) -циклоалкеніл або (C_2-C_6) -алкініл, заміщений, в кожному випадку m радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору, хлору, бром, ціано, (C_1-C_4) -алкокси, гідрокси та арилу.

В четвертому варіанті здійснення представленого винаходу

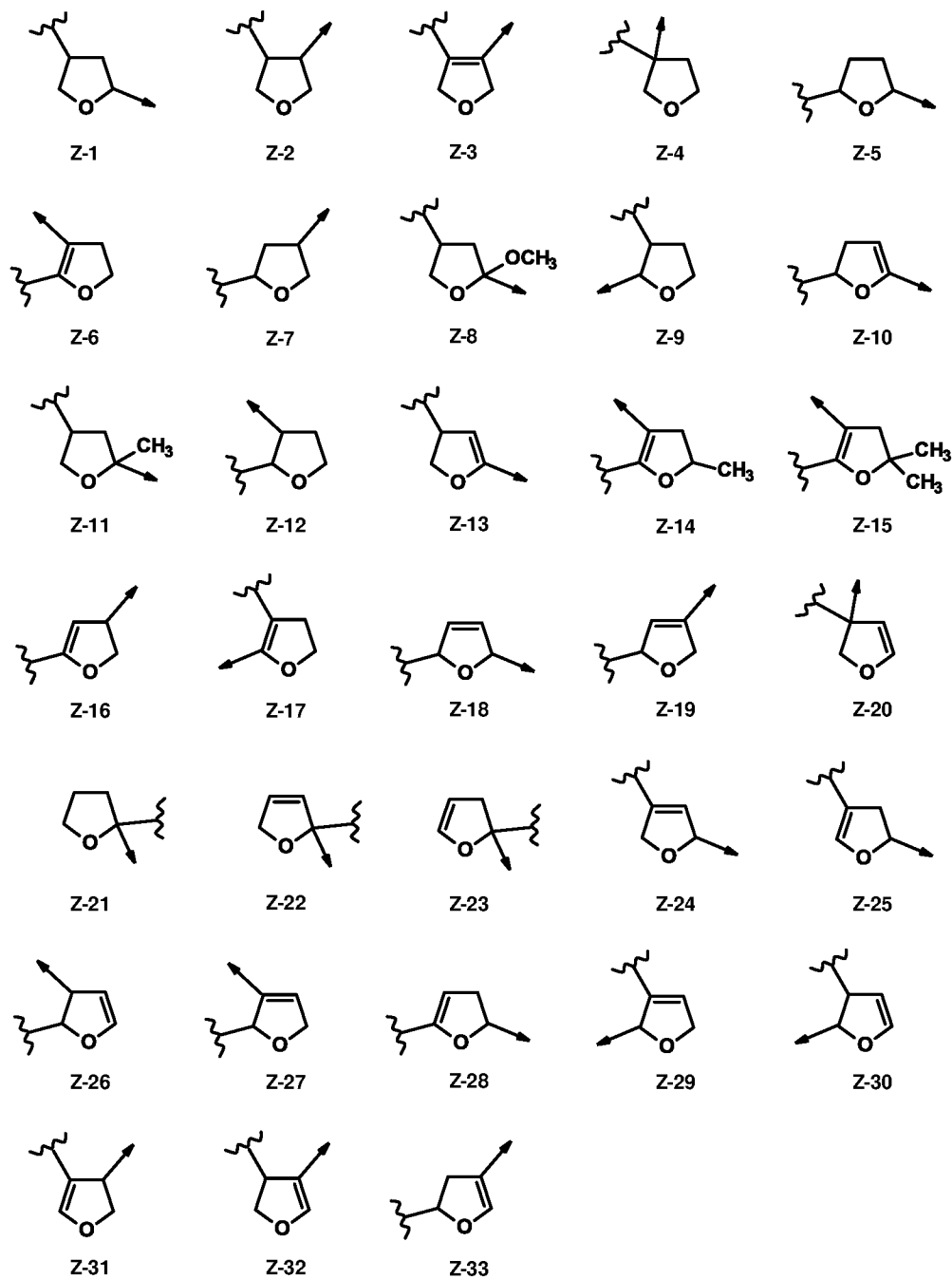
Y переважно представляє собою кисень.

В п'ятому варіанті здійснення представленого винаходу

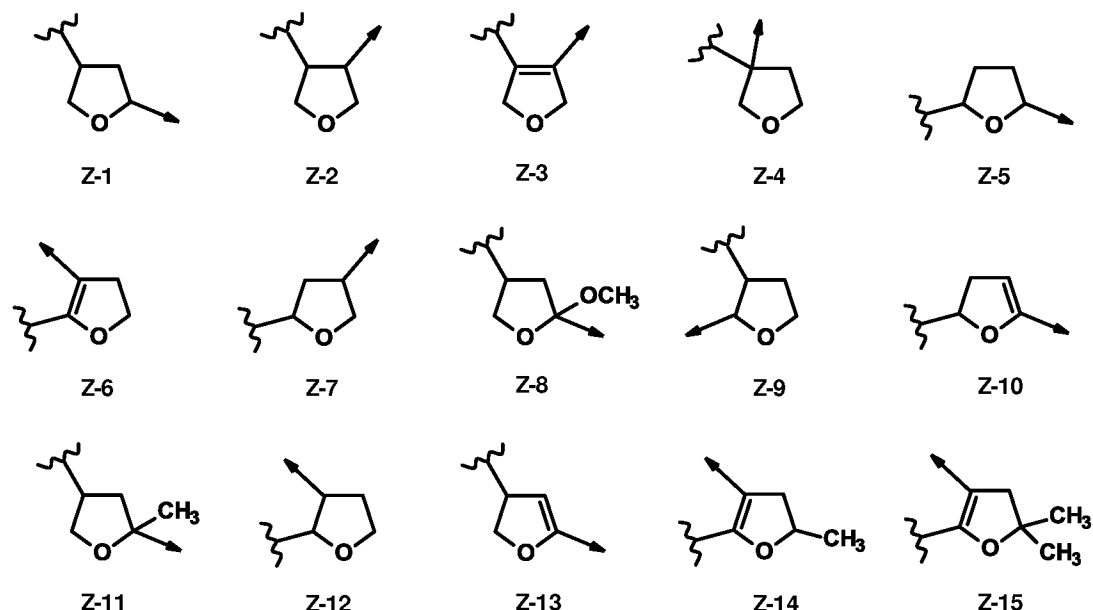
W переважно представляє собою кисень.

30 В шостому варіанті здійснення представленого винаходу

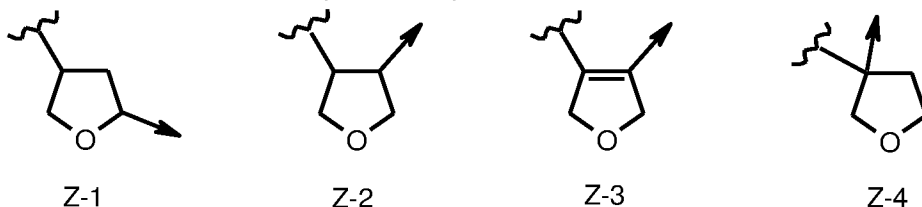
Z переважно представляє собою групу з від Z-1 по Z-33, де від Z-1 по Z-33 мають наступні значення:



де стрілка, в кожному випадку, представляє собою зв'язок з групою C=W формули (I).
 Переважно Z представляє собою групу з від Z-1 по Z-15, де від Z-1 по Z-15 мають наступні значення:



де стрілка, в кожному випадку, представляє собою зв'язок з групою C=W формули (I).
 В більшості випадків, Z переважно представляє собою від Z-1 по Z-4



5 де стрілка, в кожному випадку, представляє собою зв'язок з групою C=W формули (I).

В сьомому варіанті здійснення представлено винаходу

R⁵ переважно представляє собою фтор, хлор, ціано, CO₂H, CO₂CH₃ або CO₂CH₂CH₃, або (C₁-C₂)-алкіл або (C₁-C₂)-алокси, заміщений, в кожному випадку, m радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору та хлору.

10 В восьмому варіанті здійснення представлено винаходу

X², X⁴ та X⁶ переважно незалежно один від одного представляє собою, в кожному випадку, водень, фтор, хлор, бром або ціано, або метил або метокси, заміщений, в кожному випадку m радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору та хлору.

X², X⁴ та X⁶ незалежно один від одного переважно представляють собою водень або фтор.

15 В дев'ятому варіанті здійснення представлено винаходу

X³ та X⁵ незалежно один від одного переважно представляє собою водень, фтор, хлор, бром, гідрокси або ціано, або (C₁-C₃)-алкіл, (C₁-C₃)-алокси, (C₃-C₄)-циклоалкіл, (C₂-C₃)-алкеніл або (C₂-C₃)-алкініл, заміщений, в кожному випадку, m радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору, хлору та бром.

20 В десятому варіанті здійснення представлено винаходу

R⁷ переважно представляє собою водень, або (C₁-C₃)-алкіл, заміщений, в кожному випадку, m радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору та хлору.

В одинадцятому варіанті здійснення представлено винаходу

m переважно представляє собою 0, 1, 2 або 3.

25 В контексті представлено винаходу можуть комбінуватися індивідуальні переважні, особливо переважні та найбільш переважні значення для замісників від R¹ до R⁷, від X² до X⁶, W, Y та Z, а також для індексів k, m, та n, в разі необхідності.

30 Це означає, що сполуки загальної формули (I), охоплені представленим винаходом, в яких наприклад, замісник R¹ має переважне значення, та замісники від R² по R⁷ мають загальне значення, або замісник R² має переважне значення, замісник R³ має особливо переважне або дуже особливо переважне значення, та інші замісники мають загальне значення.

Три з даних комбінацій визначень, наведених вище для замісників від R¹ до R⁷, від X² до X⁶, W, Y та Z, а також індекси k, m, та n пояснюються нижче з використанням прикладів, та в кожному випадку розкриваються як додаткові варіанти здійснення:

35 В дванадцятому варіанті здійснення представлено винаходу

R¹ та R² незалежно один від одного в кожному випадку представляють собою водень, фтор, хлор або ціано,

або

5 (C₁-C₃)-алкіл або (C₁-C₃)-алкокси, заміщений, в кожному випадку, т радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору, хлору, бромю та ціано;

R³ представляє собою (C₁-C₄)-алкіл, (C₃-C₅)-циклоалкіл, (C₂-C₄)-алкеніл, (C₂-C₄)-алкініл або (C₁-C₄)-алкокси, заміщений, в кожному випадку, т радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору, хлору, бромю, ціано, (C₁-C₄)-алкокси та гідрокси;

R⁴ представляє собою водень,

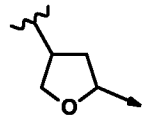
10 або

(C₁-C₆)-алкіл, (C₃-C₆)-циклоалкіл, (C₃-C₆)-циклоалкіл-(C₁-C₆)-алкіл, (C₂-C₆)-алкеніл, (C₅-C₆)-циклоалкеніл або (C₂-C₆)-алкініл, заміщений в кожному випадку т радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору, хлору, бромю, ціано, (C₁-C₄)-алкокси, гідрокси та арилу;

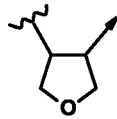
Y представляє собою кисень;

15 W представляє собою кисень;

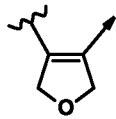
Z представляє собою групу з від Z-1 по Z-33, де від Z-1 по Z-33 мають наступні значення:



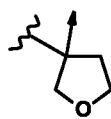
Z-1



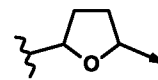
Z-2



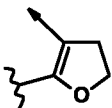
Z-3



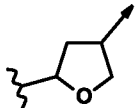
Z-4



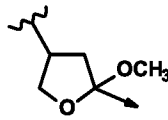
Z-5



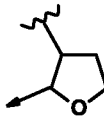
Z-6



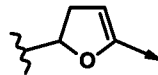
Z-7



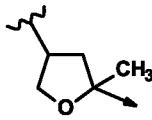
Z-8



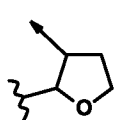
Z-9



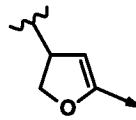
Z-10



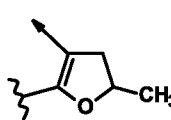
Z-11



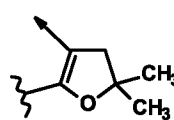
Z-12



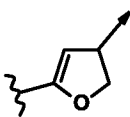
Z-13



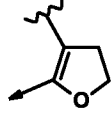
Z-14



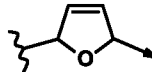
Z-15



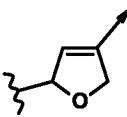
Z-16



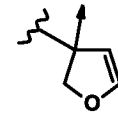
Z-17



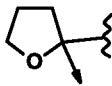
Z-18



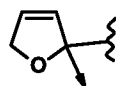
Z-19



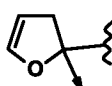
Z-20



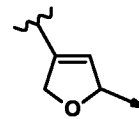
Z-21



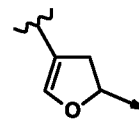
Z-22



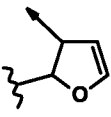
Z-23



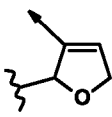
Z-24



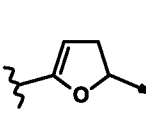
Z-25



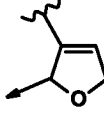
Z-26



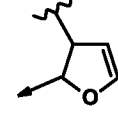
Z-27



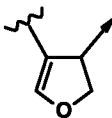
Z-28



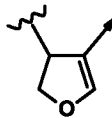
Z-29



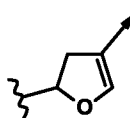
Z-30



Z-31



Z-32



Z-33

де стрілка в кожному випадку представляє собою зв'язок з групою C=W формули (I);
 X^2 , X^4 та X^6 представляють собою незалежно один від одного в кожному випадку водень,
 фтор, хлор, бром або ціано,
 або

5 (C₁-C₂)-алкіл, заміщений, в кожному випадку, m радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору, хлору, бром та (C₁-C₂)-алкокси;

X^3 та X^5 представляють собою незалежно один від одного водень, фтор, хлор, бром, йод, гідрокси, ціано, нітро, S(O)_nR⁶ або CO²R⁷,
 або

10 (C₁-C₃)-алкіл, (C₁-C₃)-алкокси, (C₃-C₄)-циклоалкіл, (C₂-C₃)-алкеніл або (C₂-C₃)-алкініл, заміщений, в кожному випадку, m радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору, хлору та бром;

R⁶ представляє собою (C₁-C₂)-алкіл або (C₃-C₄)-циклоалкіл, заміщений, в кожному випадку, m радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору та хлору;

15 R⁷ представляє собою водень,
 або

(C₁-C₃)-алкіл або (C₃-C₅)-циклоалкіл, заміщений, в кожному випадку, m радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору, хлору та (C₁-C₂)-алкокси;

m дорівнює 0, 1, 2 або 3; та

20 n дорівнює 0, 1 або 2.

В тринадцятому варіанті здійснення представленої винаходу

R¹ та R² незалежно один від одного в кожному випадку представляють собою водень, фтор, хлор або ціано,
 або

25 метил або метокси, заміщений, в кожному випадку, m радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору та хлору;

R³ представляє собою (C₁-C₃)-алкіл, (C₃-C₄)-циклоалкіл, (C₂-C₃)-алкеніл, (C₂-C₃)-алкініл або (C₁-C₃)-алкокси, заміщений, в кожному випадку, m радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору, хлору, бром, ціано, (C₁-C₂)-алкокси та гідрокси;

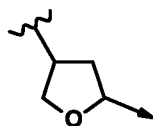
30 R⁴ представляє собою водень,
 або

(C₁-C₆)-алкіл, (C₃-C₆)-циклоалкіл, (C₃-C₆)-циклоалкіл-(C₁-C₆)-алкіл, (C₂-C₆)-алкеніл, (C₅-C₆)-циклоалкеніл або (C₂-C₆)-алкініл, заміщений, в кожному випадку, m радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору, хлору, бром, ціано, (C₁-C₄)-алкокси, гідрокси та арилу;

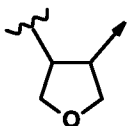
35 Y представляє собою кисень;

W представляє собою кисень;

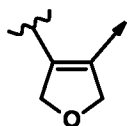
Z представляє собою групу 3 від Z-1 по Z-15, де від Z-1 по Z-15 мають наступні значення:



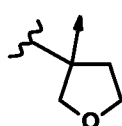
Z-1



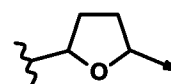
Z-2



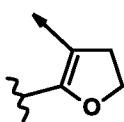
Z-3



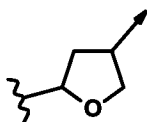
Z-4



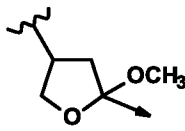
Z-5



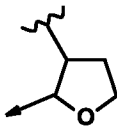
Z-6



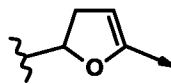
Z-7



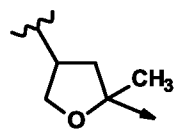
Z-8



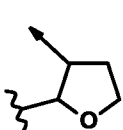
Z-9



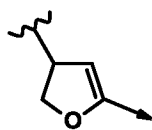
Z-10



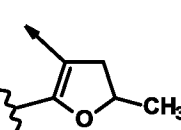
Z-11



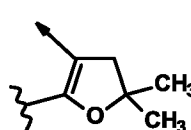
Z-12



Z-13



Z-14



Z-15

де стрілка в кожному випадку представляє собою зв'язок з групою C=W формули (I);
 X^2 , X^4 та X^6 незалежно один від одного в кожному випадку представляють собою водень,
 фтор, хлор, бром або ціано,

40

або метил або метокси, заміщений, в кожному випадку, m радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору та хлору;

X^3 та X^5 незалежно один від одного представляють собою водень, фтор, хлор, бром, йод, гідрокси або ціано,

або (C_1-C_3) -алкіл, (C_1-C_3) -алкокси, (C_3-C_4) -циклоалкіл, (C_2-C_3) -алкеніл або (C_2-C_3) -алкініл, заміщений, в кожному випадку, m радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору, хлору та бром; та

m дорівнює 0, 1, 2 або 3.

В чотирнадцятому варіанті здійснення представленого винаходу

R^1 та R^2 представляють собою в кожному випадку водень;

R^3 представляє собою (C_1-C_3) -алкіл, (C_3-C_4) -циклоалкіл, (C_2-C_3) -алкеніл, (C_2-C_3) -алкініл або (C_1-C_3) -алкокси, заміщений, в кожному випадку, m радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору, хлору, бром, ціано, (C_1-C_2) -алкокси та гідрокси;

R^4 представляє собою водень,

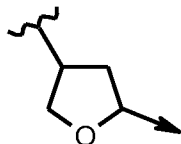
або

(C_1-C_6) -алкіл, (C_3-C_6) -циклоалкіл, (C_3-C_6) -циклоалкіл- (C_1-C_6) -алкіл, (C_2-C_6) -алкеніл, (C_5-C_6) -циклоалкеніл або (C_2-C_6) -алкініл, заміщений, в кожному випадку, m радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору, хлору, бром, ціано, (C_1-C_4) -алкокси, гідрокси та арилу;

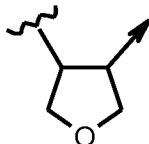
Y представляє собою кисень;

W представляє собою кисень;

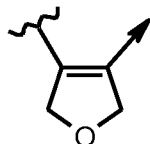
Z представляє собою групу 3 від Z-1 по Z-4, де від Z-1 по Z-4 мають наступні значення:



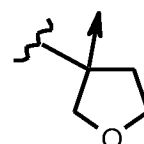
Z-1



Z-2



Z-3



Z-4

де стрілка в кожному випадку представляє собою зв'язок з групою $C=W$ формули (I);

X^2 , X^4 та X^6 представляють собою незалежно один від одного водень або фтор;

X^3 та X^5 представляють собою незалежно один від одного водень, фтор, хлор, бром, гідрокси або ціано,

або

(C_1-C_3) -алкіл, (C_1-C_3) -алкокси, (C_3-C_4) -циклоалкіл, (C_2-C_3) -алкеніл або (C_2-C_3) -алкініл, заміщений, в кожному випадку m радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору, хлору та бром; та

m дорівнює 0, 1, 2 або 3.

Далі, приклади сполук загальної формули (I) наведені нижче в табличній формі. В таблиці 1 нижче вказані замісники, які, як правило, є визначеними у формулі (I).

Таблиця 1

Сполуки загальної формули (I), в яких $X^2=X^4=X^6=R^1=R^2=H$ та $Y=W=O$

Приклад - №.	X^3	X^5	R^3	R^4	Z	коментар
I-1	F	F	CH_3	CH_3	Z-1	Z-1 з конфігурацією 2,4-цис
I-2	Cl	Cl	OCH_3	CH_3	Z-1	Z-1 з конфігурацією 2,4-цис
I-3	Cl	Cl	$CH=CH_2$	CH_3	Z-1	Z-1 з конфігурацією 2,4-цис
I-4	Br	CH_3	CH_3	CH_3	Z-1	Z-1 з конфігурацією 2,4-цис

Продовження таблиці 1

I-5	F	F	OCH ₃	CH ₃	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4- цис	3
I-6	F	F	CF ₃	CH ₃	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4- цис	3
I-7	F	H	CH=CH ₂	CH ₃	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4- цис	3
I-8	Br	CH ₃	OCH ₃	CH ₃	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4- цис	3
I-9	F	F	(R) - CH ₃	CH ₃	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4- цис	3
I-10	F	F	(S) - CH=CH ₂	CH ₃	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4- цис; діастереомери	3 2
I-11	F	F	(S) - CH=CH ₂	CH ₃	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4- цис; діастереомер 1 з I- 10 (індивідуальний енантіомер)	3
I-12	F	F	(S) - CH=CH ₂	CH ₃	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4- цис; діастереомер 2 з I- 10 (індивідуальний енантіомер)	3
I-13	F	H	CH ₃	CH ₃	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4- цис	3
I-14	H	H	OCH ₃	CH ₃	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4- цис	3
I-15	F	F	(R) - CH ₃	CH ₃	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4- цис; діастереомер (індивідуальний енантіомер)	3 1
I-16	F	F	(R) - CH ₃	CH ₃	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4- цис; діастереомер (індивідуальний енантіомер)	3 2
I-17	F	F	CH ₃	CH ₃	Z-4		
I-18	F	F	CH ₃	CH ₂ CH ₃	Z-4		
I-19	F	F	CH ₃	CH ₃	Z-2		
I-20	F	H	CH ₃	H	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4- цис	3

Продовження таблиці 1

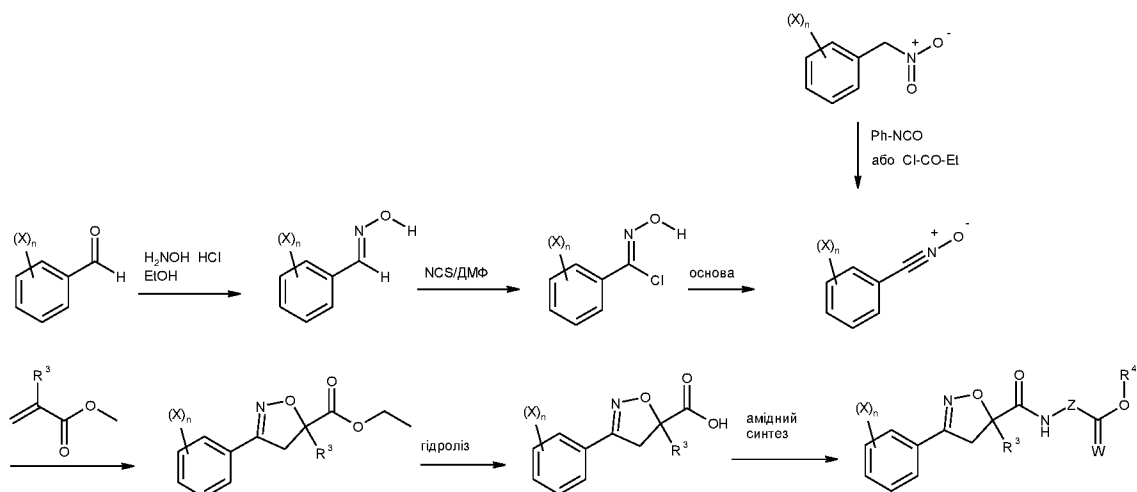
I-21	F	F	CH=CH ₂	H	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4-цис	3
I-22	F	F	(R) - CH=CH ₂	CH ₃	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4-цис	3
I-23	F	F	CH=CH ₂	CH ₂ CH ₃	Z-3		
I-24	F	F	CH ₃	CH ₂ CH ₃	Z-3		
I-25	F	F	CH ₃	CH ₃	Z-3		
I-26	F	F	(S) - CH=CH ₂	CH ₃	Z-2		
I-27	F	F	OCH ₃	CH ₃	Z-2		
I-28	F	F	(R) - CH ₃	CH ₃	Z-2		
I-29	Cl	Cl	OCH ₃	CH ₃	Z-2		
I-30	F	H	CH ₃	CH ₂ CH ₃	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4-цис	3
I-31	F	F	(S) - CH=CH ₂	H	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4-цис	3
I-32	F	H	CH ₃	CH(CH ₃) ₂	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4-цис	3
I-33	F	H	CH ₃	C(CH ₃) ₃	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4-цис	3
I-34	F	H	CH ₃	CH ₂ Ph	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4-цис	3
I-35	F	F	(S) - CH=CH ₂	CH ₂ CH ₃	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4-цис	3
I-36	F	F	(S) - CH=CH ₂	CH(CH ₃) ₂	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4-цис	3
I-37	F	F	(S) - CH=CH ₂	CH ₂ Ph	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4-цис	3
I-38	F	F	(S) - CH=CH ₂	C(CH ₃) ₃	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4-цис	3
I-39	F	H	CH ₃	CH ₃	Z-13	(4S)-4-аміно-4,5- дигідрофуран-2- карбоксилат	
I-40	F	H	CH ₃	CH ₃	Z-8	(2S, 4S)-4-аміно- тетрагідрофуран- 2-карбоксилат	
I-41	F	F	(R) - CH ₃	H	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4-цис	3
I-42	F	F	(R) - CH ₃	C(CH ₃) ₃	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4-цис	3

Продовження таблиці 1

I-43	F	F	(R) - CH ₃	CH ₂ CH ₃	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4-цис	3
I-44	F	F	(R) - CH ₃	CH ₂ (CH ₃) ₂	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4-цис	3
I-45	F	F	(R) - CH ₃	CH ₂ Ph	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4-цис	3
I-46	F	H	CH ₃	CH ₃	Z-13	(4R)-4-аміно-4,5- дигідрофуран-2- карбоксилат	
I-47	F	H	CH ₃	CH ₃	Z-8	(2R, 4R)-4-аміно- тетрагідрофуран- 2-карбоксилат	
I-48	F	F	(R) - CH ₃	CH ₃	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4-цис	3
I-49	F	F	(R) - CF ₂ CH ₃	CH ₃	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4-цис	3
I-50	F	F	(R) - CF ₂ CH ₃	H	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4-цис	3
I-51	F	F	(R) - CF ₂ CH ₃	CH(CH ₃) ₂	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4-цис	3
I-52	F	F	(S) - CH=CH ₂	CH ₂ (3-F-Ph)	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4-цис	3
I-53	F	F	(R) - CH ₃	CH ₂ (3-F-Ph)	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4-цис	3
I-54	F	F	(S) - CH=CH ₂	CH ₂ (4-OMe- Ph)	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4-цис	3
I-55	F	F	(R) - CH ₃	CH ₃	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4-транс	3
I-56	F	F	(S) - CH=CH ₂	CH ₃	Z-1	Z-1 конфігурацією 2,4-транс	3

Сполуки відповідно до винаходу можуть бути отримані за різними способами, які представлені нижче:

5 Схема 1:

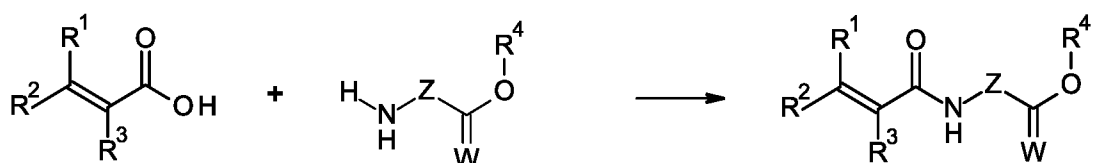


На схемі 1 та наступних схемах (X)_n представляє собою замісники X², X³, X⁴, X⁵ та X⁶. Такі 1,3-дипольні циклоприєднання нітрилоксидів з прийнятними дипольарофілами описані, наприклад, в Reviews: 1,3 dipolar Cycloaddition Chemistry, Padwa, ed. Wiley, New York, 1984; Kanemasa and Tsuge, Heterocycles 1990, 30, 719. Стосовно отримання хлороксимів дивіться Kim, Jae N., Ryu, Eung K. J. Org. Chem. 1992, 57, 6649).

Сполуки відповідно до винаходу, які заміщені в 4- та 5-положенні ізоксазолінової кільцевої системи, також можуть бути отримані шляхом 1,3-дипольного циклоприєднання з використанням відповідних 1,2-дизаміщених олефінів як дипольарофілів. В більшості випадків в результаті реакції зазвичай отримують суміші діастереомерів, які можуть бути розділені з використанням колонкової хроматографії. Оптично активні ізоксазоліни можуть бути отримані з використанням хіральної ВЕРХ з відповідних попередників або кінцевих стадій, а також за енантіоселективними реакціями, такими як ферментативне розщеплення складного ефіру або аміду, або шляхом використання хіральних допоміжних реагентів на дипольарофілі, як описано Ольссеном (Olssen) (J. Org. Chem. 1988, 53, 2468).

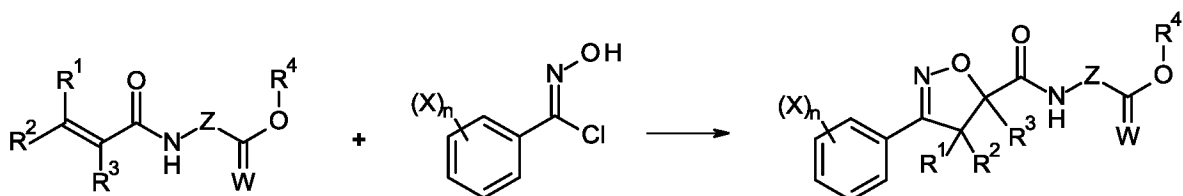
Для отримання сполук відповідно до винаходу можливим також є використовувати відповідним чином заміщені аміді 2-алкоксиакрилової кислоти (схема 2). Вони являють собою доступні складні ефіри акрилової кислоти, описані на схемі 2, після гідролізу та утворення амідів.

Схема 2:



Карбодііміди, такі як, наприклад, EDCI, є прийнятними для того, щоб активувати акрилову кислоту (Chen, F. M. F.; Benoiton, N. L. Synthesis 1979, 709). Щодо отримання амідів акрилової кислоти дивіться US 2,521,902, JP60112746, J. of Polymer Science 1979, 17 (6), 1655. Відповідні заміщені аміді акрилової кислоти можуть бути перетворені в сполуки відповідно до винаходу за реакцією 1,3-циклоприєднання з нітрилоксидами (схема 3).

Схема 3:



Трансформації функціональних груп R³ є можливими як на стадії алкенів, так і на стадії ізоксазолінів.

Колекції сполук формули (I) та/або їх солей, які можуть бути синтезовані після вищезазначених реакцій, також можуть бути отримані паралельно, що може бути зроблено вручну, частково автоматизовано або повністю автоматизовано. Можливим є, наприклад,

автоматизувати реакцію, обробку або очищення продуктів або проміжні стадії. В цілому, як слід розуміти, це означає процедуру, як описано, наприклад, D. Tiebes в *Combinatorial Chemistry - Synthesis, Analysis, Screening* (Herausgeber Günther Jung), Verlag Wiley 1999, на сторінках 1-34.

5 Відповідно до винаходу сполуки формули (I) (та/або їх солі), далі в даному документі узагальнено називаються як "сполуки відповідно до винаходу", мають чудову гербіцидну активність щодо широкого спектру економічно важливих шкідливих одно- та дводольних рослин.

Таким чином, представлений винахід також стосується способу боротьби з небажаними рослинами або для регулювання росту рослин, переважно у культурних рослинних, в якому одна або декілька сполук (речовин) відповідно до винаходу застосовуються до рослин 10 (наприклад, шкідливих рослин, таких як одно- або дводольні бур'яни або небажані культури), насіння (наприклад, зерна, насіння або органів вегетативного розмноження, таких як бульби або пагони з бруньками) або ділянок, на яких ростуть рослини (наприклад, оброблювана площа). Сполуки відповідно до винаходу можуть застосовуватися, наприклад, перед посівом (можливо, також шляхом внесення в ґрунт), перед появою паростків або після сходів. Деякі представники 15 однодольної та дводольної бур'янової рослинності, які можуть контролюватися сполуками відповідно до винаходу, можуть бути детально зазначені без будь-яких обмежень певними видами, назви яких наведені.

Однодольні шкідливі рослини родини: *Aegilops*, *Agropyron*, *Agrostis*, *Alopecurus*, *Apera*, *Avena*, *Brachiaria*, *Bromus*, *Cenchrus*, *Commelina*, *Cynodon*, *Cyperus*, *Dactyloctenium*, *Digitaria*, 20 *Echinochloa*, *Eleocharis*, *Eleusine*, *Eragrostis*, *Eriochloa*, *Festuca*, *Fimbristylis*, *Heteranthera*, *Imperata*, *Ischaemum*, *Leptochloa*, *Lolium*, *Monochoria*, *Panicum*, *Paspalum*, *Phalaris*, *Phleum*, *Poa*, *Rottboellia*, *Sagittaria*, *Scirpus*, *Setaria*, *Sorghum*.

Дводольні бур'янові рослини родин: *Abutilon*, *Amaranthus*, *Ambrosia*, *Anoda*, *Anthemis*, *Aphanes*, *Artemisia*, *Atriplex*, *Bellis*, *Bidens*, *Capsella*, *Carduus*, *Cassia*, *Centaurea*, *Chenopodium*, 25 *Cirsium*, *Convolvulus*, *Datura*, *Desmodium*, *Emex*, *Erysimum*, *Euphorbia*, *Galeopsis*, *Galinsoga*, *Galium*, *Hibiscus*, *Ipomoea*, *Kochia*, *Lamium*, *Lepidium*, *Lindernia*, *Matricaria*, *Mentha*, *Mercurialis*, *Mullugo*, *Myosotis*, *Papaver*, *Pharbitis*, *Plantago*, *Polygonum*, *Portulaca*, *Ranunculus*, *Raphanus*, *Rorippa*, *Rotala*, *Rumex*, *Salsola*, *Senecio*, *Sesbania*, *Sida*, *Sinapis*, *Solanum*, *Sonchus*, *Sphenoclea*, *Stellaria*, *Taraxacum*, *Thlaspi*, *Trifolium*, *Urtica*, *Veronica*, *Viola*, *Xanthium*.

30 Якщо сполуки відповідно до винаходу наносяться на поверхню землі перед проростанням, то запобігається проростання бур'янів повністю або бур'яни виростають до стадії сім'ядолі, але потім припиняють рости.

Коли активні інгредієнти застосовуються до зелених частин рослин у процесі після появи паростків, ріст припиняється після обробки, а шкідливі рослини залишаються на стадії росту, на 35 якій знаходились на момент застосування, або повністю відмирають через певний час, таким чином, що конкуренція бур'янів, шкідливих для культурних рослин, дуже рано та остаточно усувається.

Сполуки відповідно до винаходу можуть демонструвати селективність щодо сільськогосподарських культурних рослин, а також можуть використовуватися як неселективні 40 гербіциди.

Завдяки своїм гербіцидним властивостям та регуляторним властивостям росту рослин, активні сполуки можуть також використовуватися для боротьби зі шкідливими рослинами в сільськогосподарських культурах, які є відомими, або у генетично модифікованих рослин, які ще розробляються. Трансгенні рослини зазвичай відрізняються особливими сприятливими 45 властивостями, наприклад, стійкістю до певних активних інгредієнтів, які використовуються у сільськогосподарській галузі, особливо до певних гербіцидів, стійкістю до захворювань рослин або збудників захворювань рослин, таких як певні комахи або мікроорганізми, такі як гриби, бактерії або віруси. Інші особливі властивості стосуються, наприклад, урожаю з точки зору кількості, якості, придатності до зберігання, складу та спеціальних інгредієнтів. Відомі трансгенні 50 рослини з підвищеним вмістом крохмалю, або зміненою якістю крохмалю, або з іншим складом жирних кислот в даній культурі. Інші особливі властивості представляють собою толерантність або стійкість до абіотичних стресів, таких як тепло, холод, сухість, сіль та ультрафіолетове випромінювання.

Перевагу надають застосуванню сполук формули (I) відповідно до винаходу або їх солей у 55 економічно важливих трансгенних культурах корисних та декоративних рослин,

Сполуки (I) можуть використовуватися як гербіциди у сільськогосподарських культурних рослин, які є стійкими до фітотоксичного впливу гербіцидів або є зроблені стійкими шляхом генної інженерії.

60 Загальноприйняті способи отримання нових рослин, які мають модифіковані властивості порівняно з рослинами, які раніше зустрічалися, складаються, наприклад, з класичних

селекційних способів та генерування мутантів. Альтернативно, нові рослини зі зміненими властивостями можуть генеруватися методами генної інженерії (дивіться, наприклад, EP 0221044, EP 0131624). Наприклад, в декількох випадках модифікування із застосуванням генної інженерії в рослинництві здійснюються з метою модифікації крохмалю, синтезованого в

5 рослинах (наприклад, WO 92/011376 A, WO 92/014827 A, WO 91/019806 A), отримання трансгенних культурних рослинах, які є стійкими до певних гербіцидів типу глюфосинат (дивіться, наприклад, EP 0242236 A, EP 0242246 A) або гліфосат (WO 92/000377 A), або сульфонілсечовини (EP 0257993 A, US 5,013,659) або проти комбінацій або сумішей даних гербіцидів шляхом "стекингу генів", таких як трансгени культурні рослини, наприклад, кукурудза

10 або соя з торговою назвою або позначенням Optimum™ GAT™ (толерантний до гліфосату ALS).
- трансгенні культурні рослини, наприклад, бавовник, здатні виробляти токсини *Bacillus thuringiensis* (Bt-токсин), які роблять рослини стійкими до певних шкідників (EP 0142924 A, EP 0193259 A)

15 - трансгенні культурні рослини з модифікованим складом жирних кислот (WO 91/013972 A)
- генетично модифіковані культурні рослини з новим інгредієнтами або вторинними речовинами, наприклад, новими фітоалексинами, які викликають підвищену стійкість до хвороб (EP 0309862 A, EP 0464461 A)

20 - генетично модифіковані рослини зі зниженою фотореспірацією, які мають більшу врожайність та більшу толерантність до стресу (EP 0305398 A)

20 - трансгенні культурні рослини, які виробляють фармацевтично або діагностично важливі протеїни ("молекулярна фармакологія")

20 - трансгенні культурні рослини, які характеризуються більш високою врожайністю або кращою якістю

25 - трансгенні культурні рослини, які характеризуються комбінацією, наприклад, вищезазначених нових характеристик, яким надається перевага ("стекинг генів").

В принципі відомими є численні методи молекулярної біології, які можуть використовуватися для отримання нових трансгенних рослин із зміненими властивостями; дивіться, наприклад, I. Potrykus und G. Spangenberg (eds.) *Gene Transfer to Plants*, Springer Lab Manual (1995), Springer Verlag Berlin, Heidelberg. або Christou, "Trends in Plant Science" 1 (1996) 423-431).

30 Для таких маніпуляцій, які використовують методи генної інженерії, молекули нуклеїнової кислоти можуть бути введені в плазміди, які дозволяють мутагенез або зміну послідовностей шляхом рекомбінації послідовностей ДНК. За допомогою стандартних способів, наприклад, здійснення катіонового обміну, часткові послідовності видаляються або додаються в природні або синтетичні послідовності. Для з'єднання фрагментів ДНК один з одним адаптери або

35 лінкери можуть приєднуватися до фрагментів, дивіться, наприклад, Sambrook et al., 1989, *Molecular Cloning*, A Laboratory Manual, 2. Aufl. Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, NY; або Winnacker "Gene und Klone", VCH Weinheim 2. Auflage 1996.

40 Продуктування рослинних клітин, які мають знижену активність генного продукту, може бути досягнуто, наприклад, за допомогою експресії щонайменше однієї відповідної антисенсової РНК, сенсової РНК для отримання ефекту співсупресії або експресії щонайменше одного, відповідним чином сконструйованого рибозиму, який спеціально розщеплює транскрипцію вищезазначеного генного продукту. З цією метою можуть використовуватися молекули ДНК, які містять всю кодуючу послідовність генного продукту, включаючи будь-які бічні послідовності, які

45 можуть бути присутніми, а також молекули ДНК, які містять тільки частини кодуючої послідовності, при цьому дані частини повинні бути достатньо довгими, щоб викликати в клітинах антисенсовий ефект. Можливим також є використовувати послідовності ДНК, які мають високий ступінь гомологічності кодуючих послідовностей генного продукту, але не є повністю ідентичними.
При експресії молекул нуклеїнових кислот у рослинах синтезований протеїн може бути

50 розташований в будь-якій частині рослинної клітини. Однак, для досягнення локалізації в певній частині, наприклад, ділянка кодування може бути пов'язана з послідовностями ДНК, які забезпечують локалізацію в певній частині. Такі послідовності є відомими кваліфікованим фахівцям в даній галузі (дивіться, наприклад, Braun et al., *EMBO J.* 11 (1992), 3219-3227; Wolter et al., *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 85 (1988), 846-850; Sonnwald et al., *Plant J.* 1 (1991), 95-106).

55 Експресія молекул нуклеїнової кислоти також може відбуватися в органелах рослинних клітин.

Трансгенні рослинні клітини можуть регенеруватися до цілих рослин за відомими методиками. Трансгенні рослини можуть, в принципі, представляти собою рослини будь-яких видів рослин, як однодольних, так і дводольних рослин. Таким чином, доступні трансгенні рослини, які мають змінені властивості за допомогою пере-експресії, пригнічення або

60 інгібування гомологічних (= природних) генів, або нуклеотидних послідовностей генів, або

експресії гетерологічних (= чужорідних) генів, або нуклеотидних послідовностей генів.

Сполуки (I) відповідно до винаходу переважно можуть використовуватись в трансгенних культурних рослинах, які інгібують стимулятори росту в рослині, такі як, наприклад 2,4-D, дикамба, або інгібують гербіциди, які містять необхідні рослинні ферменти, наприклад, ацетолактатсинтази (ALS), EPSP-синтази, глютамінсинтази (GS) або гідроксифенілпіруватдіоксигенази (HPPD), відповідно, є резистентними до гербіциди із групи сульфонілсечовин, гліфосату, глюфосинату або бензоїлізоксазолу та аналогів активних інгредієнтів, або до будь-якої комбінації даних активних інгредієнтів.

Сполуки відповідно до винаходу, переважно, можуть використовуватись в трансгенних культурних рослинах, резистентних до комбінації з гліфосатів та глюфосанатів, гліфосатів та сульфонілсечовин або імідазолінонів. Найбільш особливо переважно сполуки відповідно до винаходу можуть використовуватись в трансгенних культурних рослинах, таких як, наприклад, кукурудза або соя, з торговою назвою або найменуванням Optimum™ GAT™ (толерантний до гліфосату ALS).

Коли активні сполуки відповідно до винаходу використовуються в трансгенних культурах, на додаток до впливу на шкідливі рослини, які можуть спостерігатися в інших культурах, часто виникають ефекти, які є специфічними для застосування у відповідній трансгенній культурній рослині, наприклад, змінений або спеціально розширений спектр бур'янів, який може контролювати змінені норми застосування, які можуть використовуватися для застосування, переважно, гарна сумісність з гербіцидами, до яких трансгенна культура є стійкою, та що впливають на ріст та врожайність трансгенних сільськогосподарських культурних рослин.

Тому винахід також стосується застосування сполук формули (I) відповідно до винаходу як гербіцидів для боротьби зі шкідливими рослинами в трансгенних культурних рослинах.

Сполуки відповідно до винаходу можуть використовуватися у вигляді змочуваних порошків, емульгуючих концентратів, розпилюваних розчинів, пилоподібних препаратів або гранульованих препаратів в загальноприйнятих композиціях. Тому винахід також стосується гербіцидних та композицій, які регулюють ріст рослин, які містять сполуки відповідно до винаходу.

Сполуки відповідно до винаходу можуть бути сформульовані за різними способами, в залежності від того, які біологічні та/або хіміко-фізичні параметри є визначеними. Можливим є розглянути наступні формулювання, наприклад: змочуваний порошок (WP), водорозчинний порошок (SP), водорозчинні концентрати, емульгуючі концентрати (EC), емульсії (EW), такі як емульсії олія-у-воді та вода-у-олії, розпилювальні розчини, суспензійні концентрати (SC), дисперсії на олійній або водній основі, змішувані з олією розчини, капсульні суспензії (CS), пилоподібні препарати (DP), препарати для протравлювання, гранулят для застосування розпиленням та нанесенням на ґрунт, гранулят (GR) у вигляді мікро-, розпилення-, розведення-та адсорбційні гранульовані препарати, здатний до диспергування у воді гранулят (WG), водорозчинний гранулят (SG), ULV-препарати, мікрокапсули та воски. Дані конкретні типи препаратів, в принципі, є відомими та описаними, наприклад, в: Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", Band 7, C. Hanser Verlag München, 4. Aufl. 1986, Wade van Valkenburg, "Pesticide Formulations", Marcel Dekker, N.Y., 1973, K. Martens, "Spray Drying" Handbook, 3rd Ed. 1979, G. Goodwin Ltd. London.

Також відомими є такі необхідні засоби для препаратів, як інертні матеріали, поверхнево-активні речовини, розчинники та інші добавки, які описані, наприклад, в: Watkins, "Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers", 2nd Ed., Darland Books, Caldwell N.J., H.v. Olphen, "Introduction to Clay Colloid Chemistry", 2nd Ed., J. Wiley & Sons, N.Y., C. Marsden, "Solvents Guide", 2nd Ed., Interscience, N.Y. 1963, McCutcheon's "Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publ. Corp., Ridgewood N.J., Sisley and Wood, "Encyclopedia of Surface Active Agents", Chem. Publ. Co. Inc., N.Y. 1964, Schönfeldt, "Grenzflächenaktive Äthylenoxid-addukte", Wiss. Verlagsgesell., Stuttgart 1976, Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", Band 7, C. Hanser Verlag München, 4. Aufl. 1986.

На основі даних препаратів також можуть бути отримані комбінації з іншими активними інгредієнтами, такими як інсектициди, акарициди, гербіциди, фунгіциди, а також із захисними засобами, добривами та/або регуляторами росту, наприклад, у вигляді готового препарату або у вигляді бакової суміші.

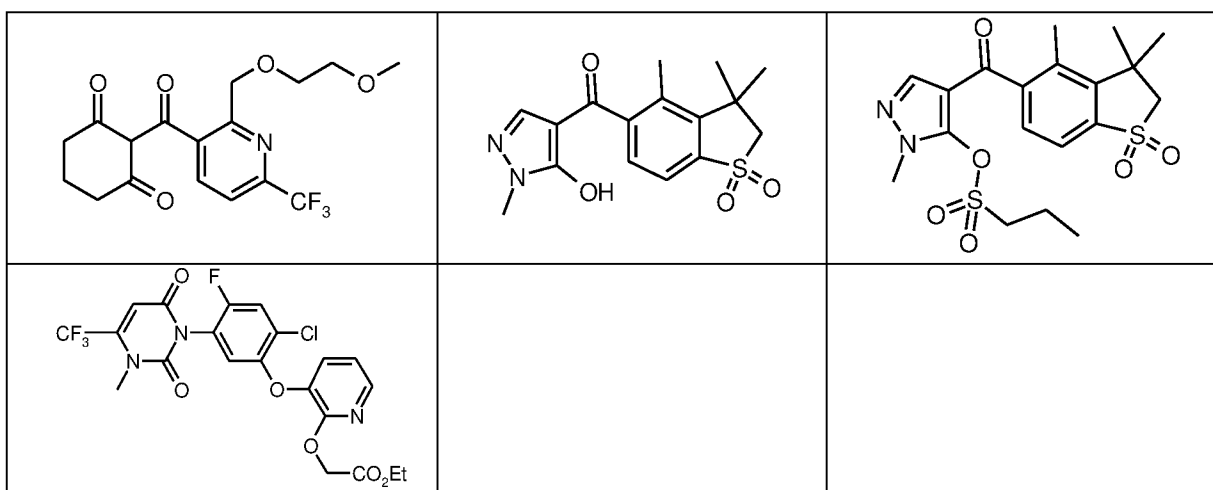
Як складова в комбінації для сполук відповідно до винаходу в складі сумішей або в бакових сумішах, наприклад, відомими є активні інгредієнти, які ґрунтуються на інгібуванні, наприклад, ацетолактатсинтази, ацетил-КоА карбоксилази, целюлозосинтази, енолпірувілшикімат-3-фосфатсинтази, глютаміносинтетази, п-гідроксифенілпіруват-діоксигенази, фітоендесатурази, фотосистеми I, фотосистеми II або протопорфіриноген-оксидази, можуть використовуватися, як, наприклад, з Weed Research 26 (1986) 441-445 або "The Pesticide Manual", 16th edition, The

British Crop Protection Council та the Royal Soc. of Chemistry, 2006 та літератури, яка цитується в них. Відомі гербіциди або регулятори росту рослин зазначені нижче як приклади, які можуть поєднуватися із сполуками відповідно до винаходу, дані активні сполуки позначаються або за своєю "загальною назвою" в англomовному варіанті відповідно до вимог Міжнародної організації зі стандартизації (ISO), або за хімічною назвою, або за кодовим номером. Всі форми використання, такі як кислоти, солі, складні ефіри, а також усі ізомерні форми, такі як стереоізомери та оптичні ізомери, завжди є включеними, навіть якщо вони безпосередньо не зазначені.

Прикладами таких складових для гербіцидної суміші є:

10 Ацетохлор, ацифлуорфен, ацифлуорфен-натрій, аклоніфен, алахлор, аллідохлор, аллоксидим, аллоксидим-натрій, аметрин, амікарбазон, амідохлор, амідосульфурон, 4-аміно-3-хлор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метилфеніл)-5-фторпіридин-2-карбонова кислота, аміноциклопірахлор, аміноциклопірахлор-калію, аміноциклопірахлор-метил, амінопіралід, амітрол, амонію-сульфамат, анілофос, асулам, атразин, азафенідин, азимсульфурон, бефлубутамід, беназолін, беназолін-етил, бенфлуралін, бенфуресат, бенсульфурон, бенсульфурон-метил, бенсулід, бентазон, бензобіциклон, бензофенап, біциклопірон, біфенокс, біланафос, біланафос-натрій, біспірибак, біспірибак-натрій, бромаціл, бромобутид, бромфеноксим, бромоксиніл, бромоксиніл-бутират, -калію, -гептаноат та -октаноат, бусоксинон, бутахлор, бутафенасил, бутаміфос, бутенахлор, бутралін, бутроксидит, бутилат, кафенстрол, карбетамід, карфентразон, карфентразон-етил, хлорамбен, хлорбромурон, хлорфенак, хлорфенак-натрій, хлорфенпроп, хлорфлуренол, хлорфлуренол-метил, хлорідазон, хлорімурон, хлорімурон-етил, хлорофталім, хлоротолурон, хлортал-диметил, хлорсульфурон, цинідон, цинідон-етил, цинметилін, циносульфурон, клацифос, клетодим, клодинафоп, клодинафоп-пропаргіл, кломазон, кломепроп, клопіралід, клорансулам, клорансулам-метил, кумілурун, ціанамід, ціаназин, циклоат, циклопіриморат, циклосульфамурон, циклоксидим, цигалофоп, цигалофоп-бутил, ципразин, 2,4-D, 2,4-D-бутотил, -бутил, -диметиламоній, -діоламін, -етил, 2-етилгексил, -ізобутил, -ізооктил, -ізопропіламоній, -калію, -триізопропанол-амоній та -троламін, 2,4-DB, 2,4-DB-бутил, -диметиламоній, ізооктил, -калій та -натрій, даімурун (димрон), далапон, дазомет, н-деканол, десмедифам, детозил-піразолат (DTP), дікамба, дихлорбеніл, 2-(2,4-дихлорбензил)-4,4-диметил-1,2-оксазолідин-3-он, 2-(2,5-дихлорбензил)-4,4-диметил-1,2-оксазолідин-3-он, дихлорпроп, дихлорпроп-Р, диклофоп, диклофоп-метил, диклофоп-Р-метил, диклосулам, дифензокват, дифлуфенікан, дифлуфензопір, дифлуфензопір-натрій, димефурон, димепіперат, диметахлор, диметаметрин, диметенамід, диметенамід-Р, диметрасульфурон, динітрамін, динотерб, дифенамід, дикват, дикват-дибромід, дитіопір, диурон, DNOC, ендотал, EPTC, еспрокарб, еталфлуралін, етаметсульфурон, етаметсульфурон-метил, етіозин, етофумесат, етоксифен, етоксифен-етил, етоксисульфурон, етобензанід, F-9600, F-5231, тобто N-[2-хлор-4-фтор-5-[4-(3-фторпропіл)-4,5-дигідро-5-оксо-1Н-тетразол-1-іл]-феніл]-етансульфонамід, F-7967, тобто 3-[7-хлор-5-фтор-2-(трифторметил)-1Н-бензімідазол-4-іл]-1-метил-6-(трифторметил)піримідин-2,4(1Н, 3Н)-діон, феноксапроп, феноксапроп-Р, феноксапроп-етил, феноксапроп-Р-етил, феноксасульфон, фенквінотріон, фентразамід, флампроп, флампроп-М-ізопропіл, флампроп-М-метил, флазасульфурон, флорасулам, флуазифоп, флуазифоп-Р, флуазифоп-бутил, флуазифоп-Р-бутил, флукарбазон, флукарбазон-натрій, флуцетосульфурон, флухлоралін, флуфенакет, флуфенпір, флуфенпір-етил, флуметсулам, флуміклорак, флуміклорак-пентил, флуміоксазин, флуометурон, флуренол, флуренол-бутил, -диметиламоній та -метил, фторглікофен, фторглікофен-етил, флупропанат, флупірсульфурон, флупірсульфурон-метил-натрій, флуридон, фторхлорідон, флуроксипір, флуроксипір-метил, флуртамон, флутіацет, флутіацет-метил, фомесафен, фомесафен-натрій, форамсульфурон, фосамін, глюфосинат, глюфосинат-амоній, глюфосинат-Р-натрій, глюфосинат-Р-амоній, глюфосинат-Р-натрій, гліфосат, гліфосат-амонію, -ізопропіламоній, -діамоній, -диметиламоній, -калій, -натрій та -тримесій, H-9201, тобто O-(2,4-диметил-6-нітрофеніл)-O-етил-ізопропілфосфорамідотіоат, галауксифен, галауксифен-метил, галосафен, галосульфурон, галосульфурон-метил, галоксифоп, галоксифоп-Р, галоксифоп-етоксіетил, галоксифоп-Р-етоксіетил, галоксифоп-метил, галоксифоп-Р-метил, гексазинон, HW-02, тобто 1-(диметоксифосфорил)-етил-(2,4-дихлорфеноксі)ацетат, імазаметабенз, імазаметабенз-метил, імазамокс, імазамокс-амонію, імазапік, імазапік-амонію, імазапір, імазапір-ізопропіламонію, імазаквін, імазаквін-амонію, імазетапір, імазетапір-імоній, імазосульфурон, інданофан, індазифлам, йодсульфурон, йодсульфурон-метил-натрій, іоксиніл, іоксиніл-октаноат, -калію та натрій, іпфенкарбазон, ізопротурон, ізоурон, ізоксабен, ізоксафлутол, карбутилат, KUH-043, тобто 3-([5-(дифторметил)-1-метил-3-(трифторметил)-1Н-піразол-4-іл]метил)сульфоніл)-5,5-диметил-4,5-дигідро-1,2-оксазол, кетоспірадокс, лактофен, ленацил, лінурун, МСРА, МСРА-

бутотил, -диметиламоній, -2-етилгексил, -ізопропіламоній, -калій та -натрій, MCPB, MCPB-метил, -етил та -натрій, мекопроп, мекопроп-натрій, та -бутотил, мекопроп-Р, мекопроп-Р-бутотил, -диметиламоній, -2-етилгексил та -калій, мефенацет, мефлуїдид, мезосульфурон, мезосульфурон-метил, мезотріон, метабензтіазурон, метам, метаміфоп, метамітрон, 5 метазаклор, метазосульфурон, метабензтіазурон, метіопірсульфурон, метіозолін, метилізотіоціанат, метобромурон, метолахлор, S-метолахлор, метосулам, метоксурон, метрибузин, метсульфурон, метсульфурон-метил, молінат, монолінурон, моноссульфурон, моноссульфурон-складний ефір, MT-5950, тобто N-[3-хлор-4-(1-метилетил)-феніл]-2-метилпентанамід, NGGC-011, напропамід, NC-310, тобто 4-(2,4-дихлорбензоїл)-1-метил-5-бензилоксипіразол, небурон, 10 нікосульфурон, нананова кислота (пеларгонова кислота), норфлуразон, олеїнова кислота (жирні кислоти), орбенкарб, ортосульфамурон, оризалін, оксадіаргіл, оксадіазон, оксасульфурон, оксацикломефон, оксифлуорфен, паракват, паракват дихлорид, пебулат, пендиметалін, пеносулам, пентахлорфенол, пентоксазон, петоксамід, нафтові олії, фенмедіфам, піклорам, піколінафен, піноксаден, піперофос, претілахлор, примісульфурон, примісульфурон-метил, 15 продамін, профоксидим, прометон, прометрин, пропахлор, пропаніл, пропаквізафоп, пропазин, профам, проп-ізохлор, пропоксикарбазон, пропоксикарбазон-натрій, пропірисульфурон, пропізамід, просульфокарб, просульфурон, піраклоніл, пірафлуфен, пірафлуфен-етил, пірасульфотол, піразолінат (піразолат), піразосульфурон, піразосульфурон-етил, піразоксифен, пірибамбенз, пірибамбенз-ізопропіл, пірибамбенз-пропіл, пірибензоксим, пірибутикарб, 20 піридафол, піридат, пірифталід, піриминобак, піриминобак-метил, піримисульфан, піритіобак, піритіобак-натрій, піроксасульфоп, піроксисулам, квінклорак, квінмерак, квінокламін, квізалофоп, квізалофоп-етил, квізалофоп-Р, квізалофоп-Р-етил, квізалофоп-Р-тефурил, римсульфурон, сафлуфенасил, сетоксидим, сидурон, симазин, симетрин, SL-261, сулкотріон, сулфентразон, сульфометурон, сульфометурон-метил, сульфосульфурон, , SYN-523, SYP-249, тобто 1-етокси-3-метил-1-оксобут-3-ен-2-іл-5-[2-хлор-4-(трифторметил)фенокси]-2-нітробензоат, SYP-300, 25 тобто 1-[7-фтор-3-оксо-4-(проп-2-ін-1-іл)-3,4-дигідро-2H-1,4-бензоксазин-6-іл]-3-пропіл-2-тіоксоімідазолідин-4,5-діон, 2,3,6-ТВА, ТСА (трихлороцтова кислота), ТСА-натрій, тебутіурон, тефурилтріон, темботріон, тепралоксидим, тербацил, тербукарб, тербуметон, тербутилазин, тербутрин, тенілхлор, тіазопір, тіенкарбазон, тіенкарбазон-метил, тіфенсульфурон, 30 тіфенсульфурон-метил, тіобенкарб, тіафенасил, толпіралат, топрамезон, тралкоксидим, триафамон, три-аллат, триасульфурон, триазифлам, трибенурон, трибенурон-метил, триклопір, триетазин, трифлорисульфурон, трифлорисульфурон-натрій, трифлудимоксазин, трифлуралін, трифлусульфурон, трифлусульфурон-метил, тритосульфурон, сечовини сульфат, вернолат, XDE-848, ZJ-0862, тобто 3,4-дихлор-N-{2-[(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)окси]бензил}анілін, а також наступні сполуки:

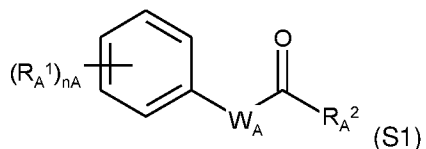


Приклади регуляторів росту рослин, як можливих складових для змішування, включають: ацибензолар, ацибензолар-S-метил, 5-амінолевулінову кислоту, анцимідол, 6-бензиламінопурін, брасінолід, катехін, хлормекват хлорид, клопроп, цикланлід, 3-(циклопроп-1-еніл)пропіонову кислоту, дамінозид, дазомет, н-деканол, дикегулак, дикегулак-натрій, ендотал, ендотал-дикалій, -динатрій, та моно(N, N-диметилалкіламоній), етефон, флуметралін, флуренол, флуренол-бутил, флурпримідол, форхлорфенурон, гіберелінову кислоту, інабенфід, індол-3-оцтову кислоту (IAA), 4-індол-3-ілмасляну кислоту, ізопротіолан, пробеназол, жасмонову кислоту, метиловий складний ефір жасмонової кислоти, гідрозид малеїнової кислоти, мелікват 40 45

хлорид, 1-метилциклопропен, 2-(1-нафтил)ацетамід, 1-нафтилоцтову кислота, 2-нафтилоксіоцтову кислота, нітрофенолат-суміш, 4-оксо-4[(2-фенілетил)аміно]масляну кислоту, паклобутразол, N-фенілфталамову кислоту, прогексадіон, прогексадіон-кальцій, прогідрожасмон, саліцилову кислоту, стріголактон, текназен, тидіазурон, триаконтанол, тринексапак, тринексапак-етил, тситодеф, уніконазол, уніконазол-Р.

Захисні речовини, які можуть використовуватися в поєднанні із сполуками формули (I) відповідно до винаходу та, за необхідності, у комбінаціях з іншими активними сполуками, такими як, наприклад, інсектициди, акарициди, гербіциди, фунгіциди, як зазначено вище, переважно вибирають із групи, яка складається з:

S1) Сполуки формули (S1),

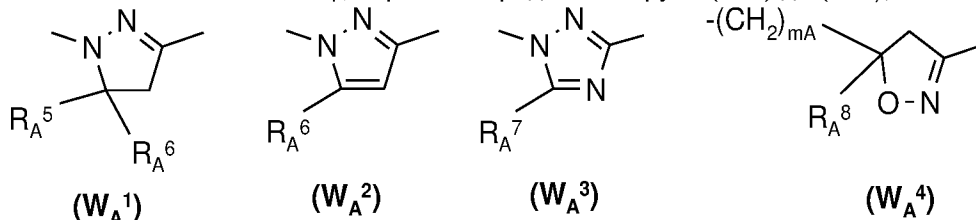


де символи та індекси мають наступні значення:

n_A представляє собою натуральне число від 0 до 5, переважно від 0 до 3;

R_{A^1} представляє собою галоген, (C₁-C₄)алкіл, (C₁-C₄)алкокси, нітро або (C₁-C₄)галогеналкіл;

W_A представляє собою незаміщений або заміщений двовалентний гетероциклічний радикал із групи ненасичених або ароматичних п'ятичленних гетероциклів, які мають від 1 до 3 гетероциклічних атомів із групи N та O, причому щонайменше один N-атом та щонайменше один O-атом міститься в кільці, переважно радикал із групи (W_{A^1}) до (W_{A^4}),



m_A дорівнює 0 або 1;

R_{A^2} представляє собою OR_{A^3} , SR_{A^3} або $NR_{A^3}R_{A^4}$ або насичений або ненасичений від 3- до 7-членний гетероцикл з щонайменше один N-атом та аж до 3 гетероатомів, переважно з групи O та S, який є приєднаним до карбонільної групи через N-атом в (S1) та є незаміщений або заміщений радикалами, вибраними з групи, яка включає (C₁-C₄)алкіл, (C₁-C₄)алкокси або необов'язково заміщений феніл, переважно радикалами формули OR_{A^3} , NHR_{A^4} або $N(CH_3)_2$, зокрема формули OR_{A^3} ;

R_{A^3} представляє собою водень або незаміщений або заміщений аліфатичний вуглеводневий радикал, переважно із загальною кількістю від 1 до 18 C-атомів;

R_{A^4} представляє собою водень, (C₁-C₆)алкіл, (C₁-C₆)алкокси або заміщений, або незаміщений феніл;

R_{A^5} представляє собою H, (C₁-C₈)алкіл, (C₁-C₈)галогеналкіл, (C₁-C₄)алкокси(C₁-C₈)алкіл, ціано або $COOR_{A^9}$, де R_{A^9} представляє собою водень, (C₁-C₈)алкіл, (C₁-C₈)галогеналкіл, (C₁-C₄)алкокси(C₁-C₄)алкіл, (C₁-C₆)гідроксіалкіл, (C₃-C₁₂)циклоалкіл або три-(C₁-C₄)-алкіл-силіл;

R_{A^6} , R_{A^7} , R_{A^8} є однаковими або різними та представляють собою водень, (C₁-C₈)алкіл, (C₁-C₈)галогеналкіл, (C₃-C₁₂)циклоалкіл або заміщений, або незаміщений феніл; переважно:

а) Сполуки типу дихлорфенілпіразолін-3-карбонової кислоти (S1^a), переважно сполуки, такі як 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-(етоксикарбоніл)-5-метил-2-піразолін-3-карбонова кислота, етиловий складний ефір 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-(етоксикарбоніл)-5-метил-2-піразолін-3-карбонової кислоти (S1-1) ("Мефенпір-діетил"), та споріднені сполуки, такі як ті, які є описаними в WO-A-91/07874;

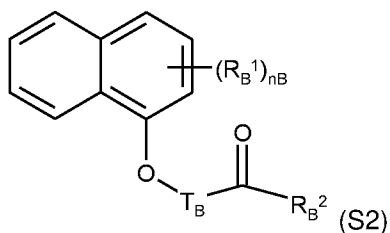
б) Похідні дихлорфенілпіразолкарбонової кислоти (S1^b), переважно сполуки, такі як етиловий складний ефір 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-метилпіразол-3-карбонової кислоти (S1-2), етиловий складний ефір 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-ізопропілпіразол-3-карбонової кислоти (S1-3), етиловий складний ефір 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-(1,1-диметил-етил)піразол-3-карбонової кислоти (S1-4) та споріднені сполуки, такі як ті, які є описаними в EP-A-333 131 та EP-A-269 806;

в) Похідні 1,5-дифенілпіразол-3-карбонової кислоти (S1^c), переважно сполуки, такі як етиловий складний ефір 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-фенілпіразол-3-карбонової кислоти (S1-5), метиловий складний ефір 1-(2-хлорфеніл)-5-фенілпіразол-3-карбонової кислоти (S1-6) та споріднені сполуки такі як ті, які, наприклад, є описаними в EP-A-268554;

d) Сполуки типу триазолкарбонових кислот ($S1^d$), переважно сполуки, такі як фенхлоразол(-етилловий складний ефір), іншими словами етиловий складний ефір 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-трихлорметил-(1H)-1,2,4-триазол-3-карбонової кислоти ($S1-7$), та споріднені сполуки, такі як ті, які є описаними в EP-A-174 562 та EP-A-346 620;

5 е) Сполуки типу 5-бензил- або 5-феніл-2-ізоксазолін-3- карбонова кислота, або 5,5-дифеніл-2-ізоксазолін-3-карбонова кислота ($S1^e$), переважно сполуки, такі як етиловий складний ефір 5-(2,4-дихлорбензил)-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти ($S1-8$) або етиловий складний ефір 5-феніл-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти ($S1-9$) та споріднені сполуки, такі як ті, які є описаними в WO-A-91/08202, відповідно 5,5-дифеніл-2-ізоксазолін-карбонова кислота ($S1-10$) або етиловий складний ефір 5,5-дифеніл-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти ($S1-11$) ("Ізоксадифен-етил") або -н-пропіловий складний ефір ($S1-12$) або етиловий складний ефір 5-(4-фторфеніл)-5-феніл-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти ($S1-13$), такі як ті, які є описаними в заявці на патент WO-A-95/07897.

S2) Похідні хіноліну формули (S2),



де символи та індекси мають наступні значення:

R_B^1 представляє собою галоген, (C_1-C_4)алкіл, (C_1-C_4)алкокси, нітро або (C_1-C_4)галогеналкіл;

n_B представляє собою натуральне число від 0 до 5, переважно від 0 до 3;

20 R_B^2 представляє собою OR_B^3 , SR_B^3 або $NR_B^3R_B^4$ або насичений або ненасичений від 3- до 7-ченний гетероцикл, який має щонайменше один N-атом та аж до 3 гетероатомів, переважно з групи O та S, який є приєднаним до карбонільної групи через N-атом в (S2) та є незаміщений або заміщений радикалами, вибраними з групи, яка включає (C_1-C_4)алкіл, (C_1-C_4)алкокси або необов'язково заміщений феніл, переважно радикал формули OR_B^3 , NHR_B^4 або $N(CH_3)_2$, зокрема формули OR_B^3 ;

25 R_B^3 представляє собою водень або іпзаміщений або заміщений аліфатичний вуглеводневий радикал, переважно із загальною кількістю від 1 до 18 C-атомів;

R_B^4 представляє собою водень, (C_1-C_6)алкіл, (C_1-C_6)алкокси або заміщений або незаміщений феніл;

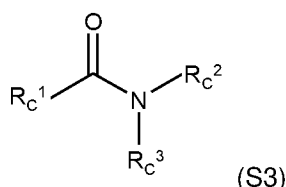
30 T_B представляє собою (C_1 або C_2)-алканедієвий ланцюг, незаміщений або заміщений одним або двома (C_1-C_4)алкільними радикалами або [(C_1-C_3)-алкокси]-карбонілом;

переважно:

35 а) Сполуки типу 8-хіноліноксіоцтової кислоти ($S2^a$), переважно (1-метилгексил)овий складний ефір (5-хлор-8-хіноліноксі)оцтової кислоти ("Клохінтоцет-мексил") ($S2-1$), (1,3-диметил-бут-1-ил)овий складний ефір (5-хлор-8-хіноліноксі)оцтової кислоти ($S2-2$), 4-алілокси-бутиловий складний ефір (5-хлор-8-хіноліноксі)оцтової кислоти ($S2-3$), 1-алілокси-проп-2-іловий складний ефір (5-хлор-8-хіноліноксі)оцтової кислоти ($S2-4$), етиловий складний ефір (5-хлор-8-хіноліноксі)оцтової кислоти ($S2-5$), метиловий складний ефір (5-хлор-8-хіноліноксі)оцтової кислоти ($S2-6$), аліловий складний ефір (5-хлор-8-хіноліноксі)оцтової кислоти ($S2-7$), 2-(2-пропіліден-іміноксі)-1-етиловий складний ефір (5-хлор-8-хіноліноксі)оцтової кислоти ($S2-8$), 2-оксо-проп-1-іловий складний ефір (5-хлор-8-хіноліноксі)оцтової кислоти ($S2-9$) та споріднені сполуки, такі як ті, які є описаними в EP-A-86 750, EP-A-94 349 та EP-A-191 736 або EP-A-0 492 366, а також (5-хлор-8-хіноліноксі)оцтова кислота ($S2-10$), їх гідрати та солі, наприклад, літєві, натрієві, калієві, кальцієві, магнієві, алюмінієві, залізні, амонієві, четвертинноамонієві, сульфонієві або фосфонієві солі, такі як ті, які є описаними в WO-A-2002/34048;

45 б) Сполуки типу (5-хлор-8-хіноліноксі)малонової кислоти ($S2^b$), переважно сполуки, такі як діетиловий складний ефір (5-хлор-8-хіноліноксі)малонової кислоти, діаліловий складний ефір (5-хлор-8-хіноліноксі)малонової кислоти, метил-етиловий складний ефір (5-хлор-8-хіноліноксі)малонової кислоти та споріднені сполуки, такі як ті, які є описаними в EP-A-0 582 198.

50 S3) Сполуки формули (S3)



де символи та індекси мають наступні значення:

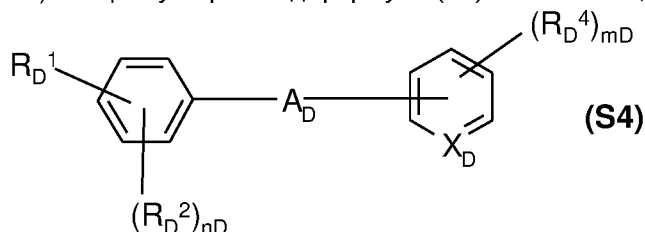
R_C^1 представляє собою (C₁-C₄)алкіл, (C₁-C₄)галогеналкіл, (C₂-C₄)алкеніл, (C₂-C₄)галогеналкеніл, (C₃-C₇)циклоалкіл, переважно дихлорметил;

R_C^2 , R_C^3 є однаковими або різними та представляють собою водень, (C₁-C₄)алкіл, (C₂-C₄)алкеніл, (C₂-C₄)алкініл, (C₁-C₄)галогеналкіл, (C₂-C₄)галогеналкеніл, (C₁-C₄)алкілкарбамоїл-(C₁-C₄)алкіл, (C₂-C₄)алкенілкарбамоїл-(C₁-C₄)алкіл, (C₁-C₄)алкокси-(C₁-C₄)алкіл, діоксоланіл-(C₁-C₄)алкіл, тіазоліл, фурил, фурилалкіл, тієніл, піперидил, заміщений або незаміщений феніл, або R_C^2 та R_C^3 утворюють разом заміщене або незаміщене гетероциклічне кільце, переважно оксазолідинове, тіазолідинове, піперидинове, морфолінове, гексагідропіримідинове або бензоксазинове кільце;

переважно:

Біологічно активні речовини типу дихлорацетаміду, які часто використовуються як захисні засоби до проростання паростків (ґрунтово-активні захисні засоби), такі як, наприклад "дихлормід" (N, N-діаліл-2,2-дихлорацетамід) (S3-1), "R-29148" (3-дихлорацетил-2,2,5-триметил-1,3-оксазолідин) від компанії Stauffer (S3-2), "R-28725" (3-дихлорацетил-2,2-диметил-1,3-оксазолідин) від компанії Stauffer (S3-3), "беноксакор" (4-дихлорацетил-3,4-дигідро-3-метил-2Н-1,4-бензоксазин) (S3-4), "PPG-1292" (N-аліл-N-[(1,3-діоксолан-2-іл)-метил]-дихлорацетамід) від компанії PPG Industries (S3-5), "DKA-24" (N-аліл-N-[(аліламінокарбоніл)метил]-дихлорацетамід) від компанії Sagro-Chem (S3-6), "AD-67" або "MON 4660" (3-дихлорацетил-1-окса-3-аза-спіро[4,5]декан) від компанії Nitrokemia bzw. Monsanto (S3-7), "ТІ-35" (1-дихлорацетил-азепан) від компанії TRI-Chemical RT (S3-8), "Диклонон" (дициклонон) або "BAS145138" або "LAB145138" (S3-9) ((RS)-1-дихлорацетил-3,3,8а-триметилпергідропіроло[1,2-а]піримідин-6-он) від компанії BASF, "Фурилазол" або "MON 13900" ((RS)-3-дихлорацетил-5-(2-фурил)-2,2-диметиллоксазолідин) (S3-10), а також його (R)-ізомер (S3-11).

S4) N-ацилсульфонамід формули (S4) та його солі,



де символи та індекси мають наступні значення:

A_D представляє собою $SO_2-NR_D^3-CO$ або $CO-NR_D^3-SO_2$

X_D представляє собою CH або N;

R_D^1 представляє собою $CO-NR_D^5R_D^6$ або $NHCO-R_D^7$;

R_D^2 представляє собою галоген, (C₁-C₄)галогеналкіл, (C₁-C₄)галогеналкокси, нітро, (C₁-C₄)алкіл, (C₁-C₄)алкокси, (C₁-C₄)алкілсульфоніл, (C₁-C₄)алкоксикарбоніл або (C₁-C₄)алкілкарбоніл;

R_D^3 представляє собою водень, (C₁-C₄)алкіл, (C₂-C₄)алкеніл або (C₂-C₄)алкініл;

R_D^4 представляє собою галоген, нітро, (C₁-C₄)алкіл, (C₁-C₄)галогеналкіл, (C₁-C₄)галогеналкокси, (C₃-C₆)циклоалкіл, феніл, (C₁-C₄)алкокси, ціано, (C₁-C₄)алкілтіо, (C₁-C₄)алкілсульфініл, (C₁-C₄)алкілсульфоніл, (C₁-C₄)алкоксикарбоніл або (C₁-C₄)алкілкарбоніл;

R_D^5 представляє собою водень, (C₁-C₆)алкіл, (C₃-C₆)циклоалкіл, (C₂-C₆)алкеніл, (C₂-C₆)алкініл, (C₅-C₆)циклоалкеніл, феніл або від 3- до 6-членний гетероцикліл, який містить ν_D гетероатомів з групи з азоту, кисню та сірки, при цьому сім зазначених вище радикалів є заміщеними ν_D замісниками з групи галогену, (C₁-C₆)алкокси, (C₁-C₆)галогеналкокси, (C₁-C₂)алкілсульфінілу, (C₁-C₂)алкілсульфонілу, (C₃-C₆)циклоалкілу, (C₁-C₄)алкоксикарбонілу, (C₁-C₄)алкілкарбонілу та фенілу та у випадку циклічних радикалів з (C₁-C₄)алкілу та (C₁-C₄)галогеналкілу;

R_D^6 представляє собою водень, (C₁-C₆)алкіл, (C₂-C₆)алкеніл або (C₂-C₆)алкініл, при цьому три зазначених вище радикалів є заміщеними ν_D радикалами, вибраними з групи, яка включає галоген, гідрокси, (C₁-C₄)алкіл, (C₁-C₄)алкокси та (C₁-C₄)алкілтіо, або

R_D^5 та R_D^6 разом з атомом азоту, який несе їх, утворюють піролідинильний або

піперидинільний радикал;

R_D^7 представляє собою водень, (C₁-C₄)алкіламіно, Di-(C₁-C₄)алкіламіно, (C₁-C₆)алкіл, (C₃-C₆)циклоалкіл, при цьому 2 зазначених вище радикалів є заміщеними v_D замісниками з групи з галогену, (C₁-C₄)алкокси, (C₁-C₆)галогеналкокси та (C₁-C₄)алкілтію, та у випадку циклічних

радикалів з (C₁-C₄)алкілу та (C₁-C₄)галогеналкілу;

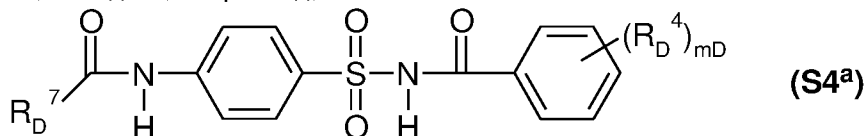
n_D дорівнює 0, 1 або 2;

m_D дорівнює 1 або 2;

v_D дорівнює 0, 1, 2 або 3;

з них перевага надається сполукам типу N-ацилсульфонамиду, наприклад формули (S4^a)

нижче, які відомі, наприклад, з WO-A-97/45016



де

R_D^7 представляє собою (C₁-C₆)алкіл, (C₃-C₆)циклоалкіл, при цьому 2 зазначених вище радикалів є заміщеними v_D замісниками з групи з галогену, (C₁-C₄)алкокси, (C₁-C₆)галогеналкокси та (C₁-C₄)алкілтію, та у випадку циклічних радикалів з (C₁-C₄)алкілу та (C₁-C₄)галогеналкілу;

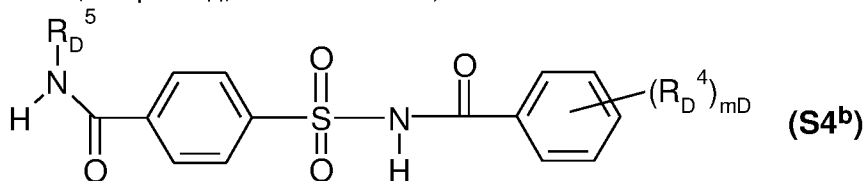
R_D^4 представляє собою галоген, (C₁-C₄)алкіл, (C₁-C₄)алкокси, CF₃;

m_D дорівнює 1 або 2;

v_D дорівнює 0, 1, 2 або 3;

а також

амід ацилсульфамоїлбензойної кислоти, наприклад, формули (S4^b), наведеної нижче, відомий з, наприклад, WO-A-99/16744,



наприклад, в яких:

R_D^5 = представляє собою циклопропіл та (R_D^4) = 2-OMe ("ципросульфамід", S4-1),

R_D^5 = представляє собою циклопропіл та (R_D^4) = 5-Cl-2-OMe (S4-2),

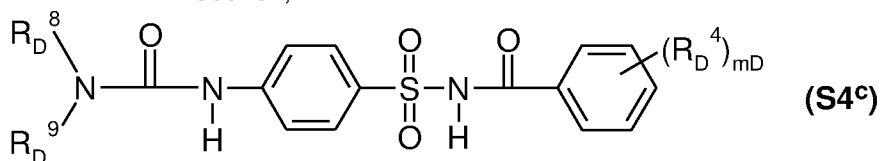
R_D^5 = представляє собою етил та (R_D^4) = 2-OMe (S4-3),

R_D^5 = представляє собою ізопропіл та (R_D^4) = 5-Cl-2-OMe (S4-4) та

R_D^5 = представляє собою ізопропіл та (R_D^4) = 2-OMe (S4-5).

а також

сполуки типу N-ацилсульфамоїлфенілсечовини формули (S4^c), наприклад, такі як ті, які є описаними в EP-A-365484,



де

R_D^8 та R_D^9 незалежно один від одного представляє собою водень, (C₁-C₈)алкіл, (C₃-C₈)циклоалкіл, (C₃-C₆)алкеніл, (C₃-C₆)алкініл,

R_D^4 представляє собою галоген, (C₁-C₄)алкіл, (C₁-C₄)алкокси, CF₃

m_D дорівнює 1 або 2;

наприклад,

1-[4-(N-2-метоксибензоїлсульфамоїл)феніл]-3-метилсечовина,

метоксибензоїлсульфамоїл)феніл]-3,3-диметилсечовина,

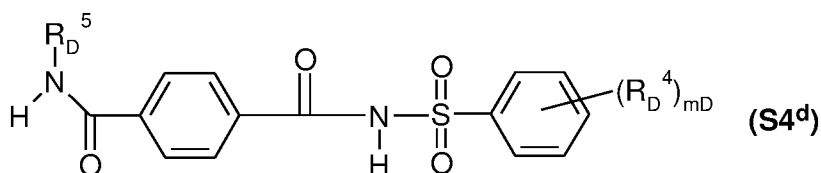
диметилбензоїлсульфамоїл)феніл]-3-метилсечовина,

а також

N-фенілсульфонілтерефталамід формули (S4^d), наприклад, є відомий з CN 101838227,

1-[4-(N-2-

1-[4-(N-4,5-



наприклад, ті, в яких

R_D^4 представляє собою галоген, (C₁-C₄)алкіл, (C₁-C₄)алкокси, CF₃;

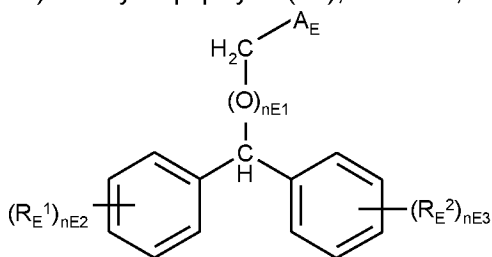
m_D дорівнює 1 або 2;

5 R_D^5 представляє собою водень, (C₁-C₆)алкіл, (C₃-C₆)циклоалкіл, (C₂-C₆)алкеніл, (C₂-C₆)алкініл, (C₅-C₆)циклоалкеніл.

S5) Біологічно активні речовини з класу гідроксіароматичних та ароматичних-аліфатичних похідних карбонової кислоти (S5), наприклад, етиловий складний ефір 3,4,5-триацетоксибензойної кислоти, 3,5-диметокси-4-гідроксибензойна кислота, 3,5-дигідроксибензойна кислота, 4-гідроксисаліцилова кислота, 4-фторсаліцилова кислота, 2-гідроксикорична кислота, 2,4-дихлоркорична кислота, такі як ті, які є описаними в WO-A-2004/084631, WO-A-2005/015994, WO-A-2005/016001.

S6) Біологічно активні речовини з класу 1,2-дигідрохіноксалін-2-онів (S6), наприклад, 1-метил-3-(2-тієніл)-1,2-дигідрохіноксалін-2-он, 1-метил-3-(2-тієніл)-1,2-дигідрохіноксалін-2-тіон, 1-(2-аміноетил)-3-(2-тієніл)-1,2-дигідрохіноксалін-2-он-гідрохлорид, 1-(2-метилсульфоніламіноетил)-3-(2-тієніл)-1,2-дигідрохіноксалін-2-он, такі як ті, які є описаними в WO-A-2005/112630.

S7) Сполуки формули (S7), такі як ті, які є описаними в WO-A-1998/38856



де символи та індекси мають наступні значення:

R_E^1 , R_E^2 незалежно один від одного представляє собою галоген, (C₁-C₄)алкіл, (C₁-C₄)алкокси, (C₁-C₄)галогеналкіл, (C₁-C₄)алкіламіно, ді-(C₁-C₄)алкіламіно, нітро;

A_E представляє собою COOR_E³ або COSR_E⁴

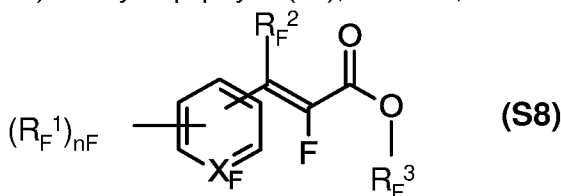
R_E^3 , R_E^4 незалежно один від одного представляє собою водень, (C₁-C₄)алкіл, (C₂-C₆)алкеніл, (C₂-C₄)алкініл, ціаноалкіл, (C₁-C₄)галогеналкіл, феніл, нітрофеніл, бензил, галогенбензил, піридиніалкіл та алкіламонію,

n_{E^1} дорівнює 0 або 1

n_{E^2} , n_{E^3} незалежно один від одного дорівнює 0, 1 або 2,

переважно: дифенілметоксиоцтова кислота, етиловий складний ефір дифенілметоксиоцтової кислоти, метиловий складний ефір дифенілметоксиоцтової кислоти (CAS-Reg.Nr. 41858-19-9) (S7-1).

S8) Сполуки формули (S8), такі як ті, які є описаними в WO-A-98/27049



де

X_F CH або N,

n_F якщо $X_F=N$, представляє собою ціле число від 0 до 4 та

якщо $X_F=CH$, представляє собою ціле число від 0 до 5,

R_F^1 представляє собою галоген, (C₁-C₄)алкіл, (C₁-C₄)галогеналкіл, (C₁-C₄)алкокси, (C₁-C₄)галогеналкокси, нітро, (C₁-C₄)алкілтію, (C₁-C₄)-алкілсульфоніл, (C₁-C₄)алкоксикарбоніл, необов'язково заміщений феніл, необов'язково заміщений фенокси,

R_F^2 представляє собою водень або (C₁-C₄)алкіл

R_F^3 представляє собою водень, (C₁-C₈)алкіл, (C₂-C₄)алкеніл, (C₂-C₄)алкініл, або арил, при

цьому кожен із зазначених вище С-вмісних радикалів є незаміщеним або заміщеним один або більше разів, переважно аж до трьох разів однаковими или різними радикалами, вибраними з групи, яка складається з галогену та алкокси;

або їх солі,

5 переважно сполуки, в яких

X_F представляє собою СН,

n_F представляє собою ціле число від 0 до 2,

R_F^1 представляє собою галоген, (C₁-C₄)алкіл, (C₁-C₄)галогеналкіл, (C₁-C₄)алкокси, (C₁-C₄)галогеналкокси,

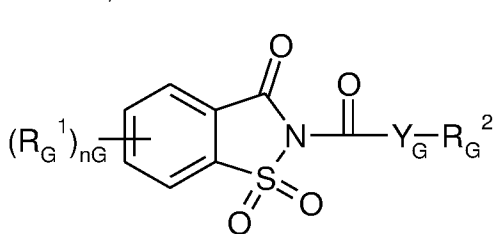
10 R_F^2 представляє собою водень або (C₁-C₄)алкіл,

R_F^3 представляє собою водень, (C₁-C₈)алкіл, (C₂-C₄)алкеніл, (C₂-C₄)алкініл, або арил, при цьому кожен із зазначених вище С-вмісних радикалів є незаміщеним або заміщеним один або більше разів, переважно аж до трьох разів однаковими или різними радикалами, вибраними з групи, яка складається з галогену та алкокси, або їх солі.

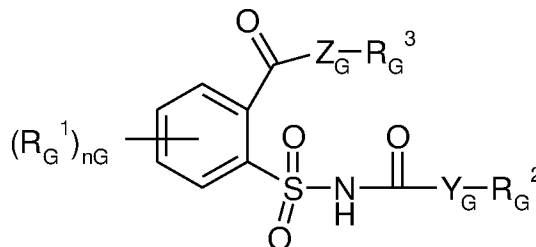
15 S9) Біологічно активні речовини з класу 3-(5-тетразолілкарбоніл)-2-хінолонів (S9), наприклад, 1,2-дигідро-4-гідрокси-1-етил-3-(5-тетразолілкарбоніл)-2-хінолон (CAS-Reg.Nr.: 219479-18-2), 1,2-дигідро-4-гідрокси-1-метил-3-(5-тетразолілкарбоніл)-2-хінолон (CAS-Reg.Nr. 95855-00-8), такі як ті, які є описаними в WO-A-1999/000020

S10) Сполуки формули (S10^a) або (S10^b)

20 такі як ті, які є описаними в WO-A-2007/023719 та WO-A-2007/023764



(S10^a)



(S10^b)

де

R_G^1 представляє собою галоген, (C₁-C₄)алкіл, метокси, нітро, ціано, CF₃, OCF₃

Y_G , Z_G незалежно один від одного представляє собою O або S,

25 n_G представляє собою ціле число від 0 до 4,

R_G^2 представляє собою (C₁-C₁₆)алкіл, (C₂-C₆)алкеніл, (C₃-C₆)циклоалкіл, арил; бензил, галогенбензил,

R_G^3 представляє собою водень або (C₁-C₆)алкіл.

30 S11) Біологічно активні речовини типу оксімінових сполук (S11), які є відомими як протруйники для насіння, такі як, наприклад,

"оксабетриніл" ((Z)-1,3-діоксолан-2-ілметоксиіміно(феніл)ацетонітрил) (S11-1), який є відомим як захисний засіб протруєння насіння проса від пошкоджень метолахлором,

"флуксофенім" (1-(4-хлорфеніл)-2,2,2-трифтор-1-етанон-О-(1,3-діоксолан-2-ілметил)-оксим) (S11-2), який є відомим як захисний засіб протруєння насіння проса від пошкоджень метолахлором, та

35 "ціометриніл" або "CGA-43089" ((Z)-ціанометоксиіміно(феніл)ацетонітрил) (S11-3), який є відомим як захисний засіб протруєння насіння проса від пошкоджень метолахлором.

S12) Біологічно активні речовини з класу ізотіохроманонів (S12), такі як, наприклад, метил-[(3-оксо-1H-2-бензотіопіран-4(3H)-іліден)метоксі]ацетат (CAS-Reg.Nr. 205121-04-6) (S12-1) та споріднені сполуки із WO-A-1998/13361.

S13) Одна або декілька сполук із групи (S13):

"нафталевий ангідрид" ангідрид (1,8-нафталіндикарбонової кислоти) (S13-1), який є відомим як захисний засіб протруєння насіння кукурудзи від пошкоджень гербіцидом тіокарбаматом,

45 "фенклорим" (4,6-дихлор-2-фенілпіримідин) (S13-2), який є відомим як захисний засіб для насіння рису від претилахлору,

"флуразол" (бензил-2-хлор-4-трифторметил-1,3-тіазол-5-карбоксилат) (S13-3), який є відомим як захисний засіб протруєння насіння проса від пошкоджень алахлором та метолахлором,

50 "CL 304415" (CAS-Reg.Nr. 31541-57-8) (4-карбокси-3,4-дигідро-2H-1-бензопіран-4-оцтової кислоти) (S13-4) від компанії American Cyanamid, який є відомим як захисний засіб для кукурудзи від пошкоджень імідазолінонону,

"MG 191" (CAS-Reg.Nr. 96420-72-3) (2-дихлорметил-2-метил-1,3-діоксолан) (S13-5) від компанії Nitrokemia, який є відомим як захисний засіб для кукурудзи,

"MG 838" (CAS-Reg.Nr. 133993-74-5) (2-пропеніл 1-окса-4-азаспіро[4.5]декан-4-карбодитіоат) (S13-6) від компанії Nitrokemia

5 "дисульфотон" (О, О-діетил S-2-етилтіоетил фосфордитіоат) (S13-7),

"діетолат" (О, О-діетил-О-фенілфосфоротіоат) (S13-8),

"мефенат" (4-хлорфеніл-метилкарбамат) (S13-9).

S14) Біологічно активні речовини, які, крім того, демонструють гербіцидну дію проти шкідливих рослин, а також мають більш безпечну дію на культурні рослини, такі як рис, наприклад,

10 "димепіперат" або "MY-93" (S-1-Метил-1-фенілетил-піперидин-1-карботіоат), який є відомим як захисний засіб для рису від пошкоджень гербіцидом моліната,

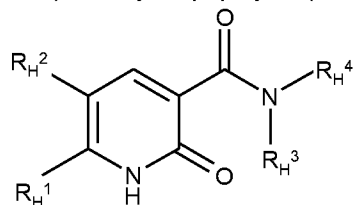
"деймурон", або "SK 23" (1-(1-метил-1-фенілетил)-3-п-толіл-сечовина), який є відомим як захисний засіб для рису від пошкоджень гербіцидом імазосульфурон,

15 "кумілурон" = "JC-940" (3-(2-хлорфенілметил)-1-(1-метил-1-феніл-етил)сечовина, дивіться JP-A-60087254), який є відомим, як захисний засіб для рису від пошкоджень деякими гербіцидами,

"метоксифенон" або "NK 049" (3,3'-диметил-4-метокси-бензофенон), який є відомим, як захисний засіб для рису від пошкоджень деякими гербіцидами,

20 "CSB" (1-бром-4-(хлорметилсульфоніл)бензол) від Kumiai, (CAS-Reg.Nr. 54091-06-4), який є відомим як захисний засіб для рису від пошкоджень деякими гербіцидами.

S15) Сполуки формули (S15) або їх таутомери



(S15)

25 такі як ті, які є описаними в WO-A-2008/131861 та WO-A-2008/131860, в якій

R_H¹ означає (C₁-C₆)галогеналкільний радикал, та

R_H² означає водень або галоген, та

R_H³, R_H⁴ незалежно один від одного являє собою водень, (C₁-C₁₆)алкіл, (C₂-C₁₆)алкеніл або (C₂-C₁₆)алкініл,

30 при цьому кожен з останніх зазначених вище 3 радикалів є незаміщеним або заміщеним одним або кількома радикалами, вибраними з групи галогену, гідрокси, ціано, (C₁-C₄)алкокси, (C₁-C₄)галогеналкокси, (C₁-C₄)алкілтію, (C₁-C₄)алкіламіно, ді[(C₁-C₄)алкіл]-аміно, [(C₁-C₄)алкокси]-карбонілу, [(C₁-C₄)галогеналкокси]-карбонілу, (C₃-C₆)циклоалкілу, який є незаміщеним або заміщеним, фенілу, який є незаміщеним або заміщеним, та гетероциклілу, який є незаміщеним або заміщеним,

35 або (C₃-C₆)циклоалкіл, (C₄-C₆)циклоалкеніл, (C₃-C₆)циклоалкіл, який є конденсований з одного боку кільця з 4-6-членним насиченим або ненасиченим карбоциклічним кільцем, або (C₄-C₆)циклоалкеніл, який є конденсований з одного боку кільця з 4-6-членним насиченим або ненасиченим карбоциклічним кільцем,

40 при цьому кожен з останніх зазначених вище 4 радикалів є незаміщеним або заміщеним одним або кількома радикалами, вибраними з групи галогену, гідрокси, ціано, (C₁-C₄)алкілу, (C₁-C₄)галогеналкілу, (C₁-C₄)алкокси, (C₁-C₄)галогеналкокси, (C₁-C₄)алкілтію, (C₁-C₄)алкіламіно, ді[(C₁-C₄)алкіл]-аміно, [(C₁-C₄)алкокси]-карбонілу, [(C₁-C₄)галогеналкокси]-карбонілу, (C₃-C₆)циклоалкілу, який є незаміщеним або заміщеним, фенілу, який є незаміщеним або заміщеним, та гетероциклілу, який є незаміщеним або заміщеним,

45 або

R_H³ означає (C₁-C₄)-алкокси, (C₂-C₄)алкенілокси, (C₂-C₆)алкінілокси або (C₂-C₄)галогеналкокси та

R_H⁴ означає водень або (C₁-C₄)-алкіл або

50 R_H³ та R_H⁴ разом з безпосередньо зв'язаним атомом N означає чотири- до восьмичленне гетероциклічне кільце, яке одночасно з атомом N також може додатково містити гетероциклічні атоми кільця, переважно до двох наступних гетероциклічних атомів, вибраних з групи N, O та S, та є незаміщеним або заміщеним одним або декількома радикалами, вибраними з групи, яка складається з галогену, ціано, нітро, (C₁-C₄)алкілу, (C₁-C₄)галогеналкілу, (C₁-C₄)алкокси, (C₁-

C₄)галогеналкокси та (C₁-C₄)алкілтію.

S16) Біологічно активні речовини, які використовуються в основному як гербіциди, але також мають більш безпечний вплив на культурні рослини, наприклад

(2,4-дихлорфеноксі)оцтова кислота (2,4-D),
 (4-хлорфеноксі)оцтова кислота,
 (R, S)-2-(4-хлор-о-толілокси)пропіонова кислота (мекопроп),
 4-(2,4-дихлорфеноксі)масляна кислота (2,4-DB),
 (4-хлор-о-толілокси)оцтової кислоти (MCPA),
 4-(4-Хлор-о-толілокси)масляна кислота,
 4-(4-хлорфеноксі)-масляна кислота,
 3,6-дихлор-2-метоксибензойна кислота (дикамба),
 1-(етоксикарбоніл)етил-3,6-дихлор-2-метоксибензоат (лактидихлор-етил).

Переважні захисні речовини представляють собою: мефенпір-діетил, ципросульфамід, ізоксадифен-етил, клохінтоцет-мексил, та дихлормід.

Змочувальні порошки для розпилення (змочувані порошки) представляють собою препарати, які рівномірно диспергуються у воді та які, крім активних речовин, крім одного або декількох розріджувачів, або інертних речовин, містять також іонні та/або неіонні поверхнево-активні речовини (зволожуючі агенти, диспергатори), наприклад, поліоксетильовані алкілфеноли, поліоксетильовані жирні спирти, поліоксетильовані жирні аміни, сульфат полігліколевих простих ефірів жирних спиртів, алкансульфонати, алкілбензолсульфонати, лігносульфонат натрію, натрію 2,2'-динафтилметил-6,6'-дисульфат натрію, дибутілнафталін-сульфонат натрію або олеоїлметилтауринат натрію. Для отримання змочувальних порошоків гербіцидні активні інгредієнти дрібно подрібнюються, наприклад, у звичайних апаратах, таких як молоткові млини, вентиляторні млини та повітряно-струменеві млини, та змішуються одночасно або згодом із допоміжними речовинами препарату.

Емульгуючі концентрати отримують шляхом розчинення активних інгредієнтів в органічному розчиннику, наприклад бутанолі, циклогексаноні, диметилформаміді, ацетофеноні, ксилолі або, в тому числі, високиплячих ароматичних речовинах або вуглеводнях, або суміші розчинників із додаванням однієї або декількох іонних та/або неіонних поверхнево-активних речовин (емульгаторів). Як емульгатори можуть використовуватися, наприклад: алкіларілсульфонатні солі кальцію, такі як Са-додецилбензолсульфонат, або неіонні емульгатори, такі як полігліколеві складні ефіри жирних кислот, алкіларилполігліколеві прості ефіри, полігліколеві прості ефіри жирних спиртів, співполімери пропіленоксиду-етиленоксиду, алкільні прості поліефіри, складні ефіри сорбіту, такі як, наприклад, складні ефіри сорбіту та жирних кислот, поліоксіетиленсорбітанові складні ефіри, такі як, наприклад, складний ефір жирної кислоти та поліоксіетиленсорбіту.

Пилоподібні препарати отримують шляхом подрібнення активних інгредієнтів з дрібно дисперсними твердими речовинами, наприклад, тальком, природними глинами, такими як каолін, бентоніт та пірофіліт, або діатомовою землею.

Суспензійні концентрати можуть бути на водній або олійній основі. Вони можуть бути отримані, наприклад, шляхом вологого подрібнення з використанням комерційно доступних бісерних млинів та, якщо це необхідно, шляхом додаванням поверхнево-активних речовин, таких як ті, які вже були зазначені вище, наприклад, для інших типів формуляцій.

Емульсії, наприклад, емульсії олія-у-воді (EW), можуть бути отримані, наприклад, з використанням мішалок, колоїдних млинів та/або статичних змішувачів використовуючи водні органічні розчинники та, необов'язково, поверхнево-активні речовини, такі як зазначені вище для інших типів формуляцій.

Гранули можуть бути отримані або шляхом розпилення активного інгредієнта на адсорбційний, гранульований інертний матеріал, або шляхом нанесення концентратів активного інгредієнта за допомогою адгезивів, наприклад, полівінілового спирту, поліакрилату натрію або мінеральних олій, на поверхню носіїв, таких як пісок, каолініти, крейда або гранульований інертний матеріал. Можливим також є гранулювати відповідні активні інгредієнти за способом, який зазвичай використовується для отримання гранул добрив, за бажанням у суміші з добривами.

Здатні до диспергування у воді гранули зазвичай отримують за загальноприйнятими способами, такими як сушіння розпиленням, грануляція в псевдозрідженому шарі, грануляція в пластині, змішування з використанням високошвидкісних змішувачів та екструзія без твердого інертного матеріалу.

Стосовно отримання гранул в пластині, псевдозрідженому шарі, з використанням екструдера та шляхом розпилення, дивіться, наприклад, способи в "Spray-Drying Handbook" 3rd

ed. 1979, G. Goodwin Ltd., London, J.E. Browning, "Agglomeration", Chemical and Engineering 1967, Seiten 147 ff, "Perry's Chemical Engineer's Handbook", 5th Ed., McGraw-Hill, New York 1973, S. 8-57.

5 Детальніше про формуляцію засобів захисту рослин дивіться, наприклад, в G.C. Klingman, "Weed Control as a Science", John Wiley and Sons, Inc., New York, 1961, Seiten 81-96 та J.D. Freyer, S.A. Evans, "Weed Control Handbook", 5th Ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1968, Seiten 101-103.

10 Агрохімічні препарати, як правило, містять від 0,1 до 99 % за масою, зокрема від 0,1 до 95 % за масою сполук відповідно до винаходу. У змочуваних порошках концентрація активних інгредієнтів становить, наприклад, приблизно від 10 до 90 % за масою, залишок до 100 % за масою складається із загальноприйнятих інгредієнтів для формулювання. Для емульгуючих концентратів концентрація активного інгредієнта може становити приблизно від 1 до 90 % за масою, переважно від 5 до 80 % за масою. Пилоподібні композиції містять від 1 до 30 % за масою активного інгредієнта, переважно від 5 до 20 % за масою активного інгредієнта, розпилювальні розчини містять приблизно від 0,05 до 80, переважно від 2 до 50 % за масою активного інгредієнта. Що стосується гранул, здатних до диспергування у воді, то вміст активного інгредієнта частково залежить від того, чи знаходиться активна сполука в рідкій або твердій формі, та які гранулювальні засоби та наповнювачі використовуються. Як правило, вміст активних інгредієнтів в здатних до диспергування у воді гранулах становить, наприклад, від 1 до 95 % за масою, переважно від 10 до 80 % за масою.

20 Крім того, зазначені композиції активного інгредієнта необов'язково містять загальноприйняті адгезивні агенти, зволожуючі агенти, диспергуючі агенти, емульгуючі агенти, консерванти, засоби проти замерзання та розчинники, наповнювачі, барвники та носії, піногасники, інгібітори випаровування та агенти, які впливають на рН або на в'язкість.

25 На основі даних препаратів також можуть бути отримані комбінації з іншими пестицидними активними інгредієнтами, такими як інсектициди, акарициди, гербіциди, фунгіциди, а також із захисними засобами, добривами та/або регуляторами росту, наприклад, у вигляді готового до застосування препарату або у вигляді бакової суміші.

30 Для використання препарати, наявні в комерційній формі, наприклад, у разі змочуваних порошоків, емульгуючих концентратів, дисперсій та здатних до диспергування у воді гранулятів, необов'язково розводять звичайним способом з використанням води. Препарати у вигляді пилу, подрібнених гранул або гранул, а також розпилювальних розчинів зазвичай перед використанням додатково не розбавляють іншими інертними речовинами.

35 В залежності від зовнішніх умов, таких як температура, вологість, тип використовуваного гербіциду тощо, необхідна норма застосування сполук формули (I) змінюється. Вона може змінюватися в широких межах, наприклад, від 0,001 до 1,0 кг/га або більше активної речовини, але переважно становить від 0,005 до 750 г/га.

40 Наповнювач представляє собою природну або синтетичну, органічну або неорганічну речовину, з якою змішують або комбінують активні інгредієнти особливо корисні для застосування до рослин або частин рослин або насіння. Наповнювач, який може бути твердим або рідким, зазвичай повинен бути інертним та корисним у сільському господарстві.

45 Прийнятні тверді або рідкі наповнювачі включають: наприклад, амонієві солі та природні порошоків породи, такі як каоліни, глини, тальк, крейда, кварц, атапульгіт, монтморилоніт або діатомова земля та синтетичні порошоків породи, такі як дрібнодисперсний кремнезем, оксид алюмінію та природні або синтетичні силікати, смоли, воски, тверді добрива, воду, спирти, зокрема бутанол, органічні розчинники, мінеральні та рослинні олії та їх похідні. Також можуть використовуватися суміші таких наповнювачів. Можливими є тверді наповнювачі у вигляді гранул: наприклад, подрібнені та фракціоновані природні породи, такі як кальцит, мармур, пемза, сепіоліт, доломіт, а також синтетичні гранули з неорганічного та органічного борошна, а також гранули з органічного матеріалу, такого як тирса, шкаралупи кокосового горіха, кукурудзяні качани та стебла тютюну.

Зріджені газоподібні розріджувачі або наповнювачі представляють собою рідини, які є газоподібними при нормальній температурі та при нормальному тиску, наприклад, аерозольні пропеленти, такі як галогеновані вуглеводні, а також бутан, пропан, азот та вуглекислий газ.

55 Адгезиви, такі як карбоксиметилцелюлоза, природні та синтетичні порошокоподібні, гранульовані або латексоподібні полімери, такі як аравійська камедь, полівініловий спирт, полівінілацетат, а також природні фосфоліпіди, такі як цефаліни та лецитини, та синтетичні фосфоліпіди. Іншими добавками можуть бути мінеральні та рослинні олії.

60 Якщо вода використовується як наповнювач, органічні розчинники можуть, наприклад, також використовуватися як допоміжні розчинники. Як рідкі розчинники, по суті, прийнятними є

ароматичні речовини, такі як ксилол, толуол або алкілнафталіни, хлоровані ароматичні речовини або хлоровані аліфатичні вуглеводні, такі як хлорбензоли, хлоретилен або дихлорметан, аліфатичні вуглеводні, такі як циклогексан або парафіни, наприклад, такі як бутанол або гліколь та їх прості ефіри та складні ефіри, кетони, такі як ацетон, метилетилкетон, метил-ізобутилкетон або циклогексанон, сильно полярні розчинники, такі як диметилформамід та диметилсульфоксид, а також вода.

Засоби відповідно до винаходу можуть додатково містити інші компоненти, такі як, наприклад, поверхнево-активні речовини. Прийнятні поверхнево-активні речовини включають емульгатори та/або піноутворюючі агенти, диспергуючі агенти або зволожуючі агенти з іонними або неіонними властивостями, або суміші даних поверхнево-активних речовин. Приклади даних речовин включають солі поліакрилової кислоти, лігносульфонової кислоти, солі фенолсульфонової кислоти або нафталінсульфонової кислоти, поліконденсати етиленоксиду з жирними спиртами, або з жирними кислотами, або з жирними амінами, заміщені феноли (переважно алкілфеноли або арилфеноли), солі складних ефірів сульфобурштинової кислоти, похідні таурину (переважно алкілтаурат), складні ефіри фосфорної кислоти та поліетоксильованих спиртів або фенолів, складні ефіри жирних кислот поліолів та похідні сполук, які містять сульфати, сульфонати та фосфати, наприклад, алкілариллові полігліколеві прості ефіри, алкілсульфонати, алкілсульфати, арилсульфонати, протеїнові гідролізати, відходи рідких сульфатів лігніну та метилцелюлозу. Присутність поверхнево-активної речовини є необхідною, якщо один з активних інгредієнтів та/або один з інертних носіїв не розчиняється у воді, та якщо застосування відбувається у воді. Частка поверхнево-активних речовин становить від 5 до 40 відсотків за масою засоба відповідно до винаходу. Можуть використовуватися барвники, такі як неорганічні пігменти, наприклад оксид заліза, оксид титану, фероціановий синій та органічні барвники, такі як алізарин, азо-барвники та метало-фталоціанінові барвники та мікроелементи, такі як солі заліза, марганцю, бору, міді, кобальту, молібдену та цинку.

За необхідності включеними можуть бути й інші додаткові компоненти, наприклад захисні колоїди, в'язучі речовини, адгезиви, загусники, тиксотропні речовини, промотори проникнення, стабілізатори, комплексоутворюючі речовини, комплексоутворювачі. Як правило, активні інгредієнти можуть поєднуватися з будь-якою твердою або рідкою добавкою, яка зазвичай використовується для цілей формуляції. Як правило, агенти та препарати відповідно до винаходу містять від 0,05 до 99 мас.-%, від 0,01 до 98 мас.-%, переважно від 0,1 до 95 мас.-%, особливо переважно від 0,5 до 90 % активної речовини, особливо переважно, становить від 10 до 70 мас.-%. Активні інгредієнти або агенти відповідно до винаходу, як такі, або в залежності від їх відповідних фізичних та/або хімічних властивостей у вигляді їх препаратів або використовуваних форм, отриманих з них, таких як аерозолі, капсульні суспензії, туманоподібні холодне концентрати, туманоподібні гарячі концентрати, капсульовані гранули, дрібні гранули, текучі концентрати для обробки насіння, готові до застосування розчини, пілоподібні порошки, емульгуючі концентрати, емульсії олія-у-воді, емульсії вода-в-олії, макрогранули, мікрогранули, здатні до диспергування в олії порошки, змішувані з олією текучі концентрати, змішувані з оліями рідини, піни, пасти, пестицидні покриття для насіння, суспензійні концентрати, суспензійно-емульсійні концентрати, розчинні концентрати, суспензії, змочувані порошки, розчинні порошки, пілоподібні засоби та гранули, водорозчинні гранули або таблетки, водорозчинні порошки для обробки насіння, змочувані порошки, використовувані для просочення активними інгредієнтами природні та синтетичні матеріали, а також дуже тонкі інкапсуляції в полімерних матеріалах та композиціях для покриття для насіння, а також ULV-холодні та теплі туманоподібні препарати.

Зазначені препарати можуть бути отримані за відомим способом, наприклад, шляхом змішування активних інгредієнтів щонайменше з одним загальноприйнятим наповнювачем, розчинником або розріджувачем, емульгатором, диспергатором та/або зв'язуючою речовиною або закріплювачем, змочувачем, водовідштовхувачем та, якщо потрібно, осушувачем та УФ-стабілізаторами та необов'язково барвниками та пігментами, піногасниками, консервантами, вторинними загусниками, адгезивами, гіберелінами та іншими засобами обробки.

Композиції відповідно до винаходу включають не тільки препарати, які вже готові до застосування та можуть бути застосовані до рослини або насіння за допомогою відповідних пристроїв, але і комерційні концентрати, які перед використанням слід розбавити водою.

Активні інгредієнти відповідно до винаходу можуть бути присутніми як такі або в їх (наявних у продажу) препаратах та у формах застосування, отриманих з даних препаратів, у суміші з іншими (відомими) активними сполуками, такими як інсектициди, атрактанти, стерилізатори, бактеріциди, акарициди, нематіциди, фунгіциди, регулятори росту, гербіциди, добрива, Доступні захисні засоби або напівхімікати.

Обробку рослин та частин рослини відповідно до винаходу активними сполуками або агентами здійснюють безпосередньо або діючи на їх оточення, життєвий простір або приміщення для зберігання відповідно до звичайних методів обробки, наприклад, шляхом занурювання, розпилення, розбризкування, зрошування, випаровування, обприскування, розпилення, розсипання, спінування, покривання фарбою, промазування, поливання (вимочування), крапельне зрошення та у випадку розмножувального матеріалу, зокрема у випадку насіння, додатково обробляють способом сухого протруювання, мокрому протруювання, протруювання суспензією, інкрустації, одношарового або багатшарового покриття тощо. Можливим є застосовувати активні інгредієнти відповідно до способу ультра-низького об'єму препарату або шляхом введення самого препарату або активного інгредієнта в ґрунт.

Як також описано нижче, обробка трансгенних насінин активними інгредієнтами або засобами відповідно до винаходу має особливе значення. Це стосується насіння рослин, які містять щонайменше один гетерологічний ген, що забезпечує експресію поліпептиду або протеїну з інсектицидними властивостями. Гетерологічний ген в трансгенному насінні може походити, наприклад, з мікроорганізмів видів *Bacillus*, *Rhizobium*, *Pseudomonas*, *Serratia*, *Trichoderma*, *Clavibacter*, *Glomus* або *Gliocladium*. Даний гетерологічний ген переважно походить з *Bacillus sp.*, генетичного продукту, що має дію проти стеблового кукурудзяного метелика (європейського кукурудзяного хробака) та/або західного кукурудзяного жука. Гетерологічний ген особливо переважно походить від *Bacillus thuringiensis*.

У контексті представленого винаходу агент відповідно до винаходу застосовується до насіння самостійно або у відповідній композиції. Переважно насіння обробляють у стані, в якому воно є настільки стійким, що під час обробки не відбувається пошкодження. Загалом, насіння може оброблятися в будь-який час між збиранням та посівом. Зазвичай використовують насіння, які були відокремлені від рослини та звільнені від качанів, скарлуп, стебел, лущиння, вовни або м'якоті. Наприклад, можуть використовувати насіння, яке було зібране, очищене та висушене до вологості менше 15 мас.-%. Альтернативно можуть використовувати насіння, яке, наприклад, обробили водою після висихання, а потім знову висушили.

Як правило, при обробці насіння слід бути обережним, щоб кількість агента та/або інших добавок відповідно до винаходу, застосованих до насіння, була вибрана таким чином, щоб проростання насіння не погіршувалося або рослина, що виростала з нього, не пошкоджувалася. Це особливо важливо для активних речовин, які можуть виявляти фітотоксичну дію при певних нормах застосування.

Засоби відповідно до винаходу можуть застосовуватися безпосередньо, тобто вони не містять інших компонентів та їх не розбавляють. Як правило, бажаним є застосовувати засоби до насіння у формі відповідної композиції. Відповідні композиції та способи обробки насіння відомі фахівця в даній галузі та описані, наприклад, у наступних документах: US 4,272,417 A, US 4,245,432 A, US 4,808,430, US 5,876,739, US 2003/0176428 A1, WO 2002/080675 A1, WO 2002/028186 A2.

Активні інгредієнти, які можуть використовуватися відповідно до винаходу, можуть бути перетворені у звичайні композиції для обеззаражування насіння, такі як розчини, емульсії, суспензії, порошки, піни, дрібнодисперсні суспензії або інші покривні композиції для насіння, а також композиції ULV.

Дані композиції отримують за відомим способом шляхом змішування активних інгредієнтів із загальноприйнятими добавками, такими як, наприклад, загальноприйняті наповнювачі та розчинники або розріджувачі, барвники, змочувальні речовини, диспергуючі агенти, емульгуючі агенти, піногасники, консерванти, вторинні загусники, адгезиви, гібереліни, а також вода.

Прийнятні барвники, які можуть бути присутніми в препаратах для обеззаражування насіння, які можуть використовуватися відповідно до винаходу, представляють собою всі барвники, які є загальноприйнятими для таких цілей. Можливим є використовувати як пігменти, які є помірно розчинними у воді, так і барвники, які є добре розчинними у воді. Приклади включають барвники, відомими під назвами родомін В, С.І. пігмент червоний 112 та С.І. розчинний червоний 1.

Відповідні змочувальні агенти, які можуть бути присутніми в препаратах для обеззаражування насіння, які можуть використовуватися відповідно до винаходу, представляють собою всі речовини, які сприяють змочуванню та є загальноприйнятими для отримання композицій агрохімічних активних інгредієнтів. Переважно можуть використовуватися алкілнафталін-сульфонати, такі як діізопропіл- або діізобутилнафталін-сульфонати.

Відповідні диспергуючі агенти та/або емульгуючі агенти, які можуть бути присутніми в препаратах для обеззаражування, які можуть використовуватися відповідно до винаходу, представляють собою всі неіонні, аніонні та катіонні диспергуючі речовини, загальноприйняті

для приготування композицій агрохімічних активних інгредієнтів. Бажаним є використовувати неіонні або аніонні диспергуючі речовини або суміші з неіонних або аніонних диспергуючих речовин. Відповідні неіонні диспергуючі речовини включають, зокрема, блок-полімери пропіленоксиду - етиленоксиду, прості ефіри полігліколів алкіл фенолу, а також прості ефіри тристирилфенолу полігліколю та їх фосфатовані або сульфатовані похідні. Відповідні аніонні диспергуючі речовини представляють собою, зокрема, сульфонати лігніну, солі поліакрилової кислоти та арилсульфонат-формальдегідні конденсати.

Препарати для обеззаражування, які можуть використовуватися відповідно до винаходу, можуть містити як піногасники всі речовини, що пригнічують піну, які є загальноприйнятими для композицій агрохімічних активних сполук. Переважно можуть використовуватися силіконові піногасники та магнію стеарат.

Всі речовини, які можуть використовуватися для таких цілей в агрохімічних композиціях, можуть бути присутніми як консерванти в препаратах для обеззаражування, які можуть використовуватися відповідно до винаходу. Приклади включають дихлорфен та геміформи бензилового спирту.

Вторинні загусники, які можуть міститися в препаратах для обеззаражування, які можуть використовуватися відповідно до винаходу, представляють собою всі речовини, які можуть використовуватися для таких цілей в агрохімічних композиціях. Переважно можуть використовуватися похідні целюлози, похідні акрилової кислоти, ксантану, модифіковані глини та високодисперсний кремнезем.

Відповідні адгезиви, які можуть бути присутніми в препаратах для обеззаражування, які можуть використовуватися відповідно до винаходу, представляють собою всі зв'язуючі речовини, які зазвичай використовуються для обеззаражування. Переважними є полівінілпіролідон, полівінілацетат, полівініловий спирт та тилоза.

Препарати для обеззаражування насіння, які можуть використовуватися відповідно до винаходу, можуть використовуватися безпосередньо або після попереднього розведення водою для обробки найрізноманітніших насінин, включаючи насіння трансгенних рослин. В комбінації з речовинами, утвореними за рахунок експресії, також можуть виникати додаткові синергетичні ефекти.

Препарати для обеззаражування насіння, які можуть використовуватися відповідно до винаходу, або препарати, які готують з них шляхом додавання води, всі є прийнятними для змішувальних пристроїв, які зазвичай можуть використовуватися для обеззаражування. Детально обеззаражування проводять, шляхом завантаження насіння в змішувач, додавання бажаної кількості композиції для обеззаражування як такої, або після попереднього розведення водою, та перемішування, доки препарат рівномірно не розподілиться на насінні. За необхідності слід здійснювати процес сушіння.

Активні інгредієнти відповідно до винаходу є прийнятними з гарною переносимістю у рослин, сприятливою токсичністю до теплокровних тварин та гарною екологічною сумісністю для захисту рослин та органів рослин, для підвищення врожаю сільськогосподарських культур, підвищення якості врожаю. Вони переважно можуть використовуватися як пестициди. Вони є ефективними як проти нормально чутливих, так і стійких видів, а також на всіх або окремих стадіях розвитку.

Наступними основними культурами можна назвати такі рослини, які можуть оброблятися відповідно до винаходу: кукурудза, соя, бавовник, олійні культури Brassica, такі як Brassica napus (наприклад, канола), Brassica rapa, B. juncea (наприклад, гірчиця (польова)) та Brassica capitata, рис, пшениця, буряк, цукровий буряк, цукровий очерет, овес, жито, ячмінь, пшоно, тритикале, льон, виноград та різні фрукти та овочі різних ботанічних таксонів, таких як Rosaceae sp. (наприклад, насінні плоди, такі як яблука та груша, а також кісточкові плоди, такі як абрикоси, вишня, мигдаль та персики, та ягоди, такі як полуниця), Ribesioideae sp., Juglandaceae sp., Betulaceae sp., Anacardiaceae sp., Fagaceae sp., Moraceae sp., Oleaceae sp., Actinidaceae sp., Lauraceae sp., Musaceae sp. (наприклад, бананові дерева та плантації), Rubiaceae sp. (наприклад, кава), Theaceae sp., Sterculiaceae sp., Rutaceae sp. (наприклад, лимони, апельсини та грейпфрут); Solanaceae sp. (наприклад, помідори, картопля, перець, баклажани), Liliaceae sp., Compositae sp. (наприклад, салат, артишок та цикорій - у тому числі кореневий цикорій, цибуля або цибуля звичайна), Umbelliferae sp. (наприклад, морква, петрушка, селера та корінь селери), Cucurbitaceae sp. (наприклад, огірок - включаючи огірок для маринування, гарбуз, кавун, пляшковий гарбуз та дині), Alliaceae sp. (наприклад, цибуля-порей та цибуля), Cruciferae sp. (наприклад, білокачанна капуста, червона капуста, брокколі, цвітна капуста, брюссельська капуста, пак чой, кольрабі, редька, хрін, крес та китайська капуста), Leguminosae sp. (наприклад, арахіс, горох та квасоля - наприклад, квасоля, яка в'ється, та польова квасоля), Chenopodiaceae

сп. (наприклад, буряк листовий, буряк кормовий, шпинат, буряк червоний), Malvaceae (наприклад, гібіскус їстівний), Asparagaceae (наприклад, спаржа); корисні рослини та декоративні рослини для садів та лісів; та генетично модифіковані сорти кожної з даних рослин.

5 Як було сказано вище, всі рослини та їх частини можуть бути оброблені сполуками відповідно до винаходу. В переважному варіанті здійснення обробляють дикі види рослин та види рослин та їх частини, отримані звичайними методами органічного розведення, такими як схрещування або синтез протопластів. В ще одному переважному варіанті здійснення обробляють трансгенні рослини та культурні рослини, а також їх частини, які були отримані за способами генної інженерії, якщо це доцільно в поєднанні зі звичайними способами (генетично модифікованими організмами). Термін "частини" або "частини рослин" або "рослинні частини" 10 був пояснений вище. Особливо переважним є те, що сорти культурних рослин, які в кожному випадку є комерційно доступними або використовуються, обробляють відповідно до винаходу. Сорти культурних рослин представляють собою рослини з новими властивостями ("ознаками"), вирощені з використанням традиційних способів селекції, мутагенезу або технології рекомбінантної ДНК. Це можуть бути сорти, породи, біо- та генотипи. 15

Спосіб обробки відповідно до винаходу може використовуватися для обробки генетично модифікованих організмів (ГМО), наприклад рослин або насіння. Генетично модифіковані рослини (або трансгенні рослини) представляють собою рослини, в яких гетерологічний ген є стабільно інтегрованим у геном. Термін "гетерологічний ген", по суті, означає ген, який 20 надається або збирається поза рослини, та який при впровадженні в ядерний геном, геном хлоропласта або мітохондріальний геном надає трансформованій рослині нові або покращені агрономічні, або інші властивості в залежності від того, що викликає зацікавленість, шляхом експресії протеїну або поліпептиду, або шляхом даунрегуляції або сайленсинга іншого(их) гена(ів), які є присутніми в рослині (наприклад, використовуючи, наприклад, антисенсову технологію, технологію співсупресії, РНКі - технологію [інтерференцію РНК]). Гетерологічний ген, який знаходиться в геномі, також називають трансгеном. Трансген, який визначається його конкретним місцем в геномі рослини, називають трансформацією або трансгенною подією. 25

Залежно від виду рослин або культурних сортів рослин, їх розташування та умов їх зростання (ґрунти, клімат, вегетаційний період, поживність), обробка відповідно до винаходу 30 може також призвести до надприйнятних ("синергетичних") ефектів. Наприклад, можливі наступні ефекти, які виходять за рамки ефектів, які насправді можуть очікуватися включають: зменшення норм застосування та/або розширений спектр дії, та/або підвищена ефективність активних сполук та композицій, які можуть використовуватися відповідно до винаходу, кращий ріст рослин, підвищена толерантність до високих або низьких температур, підвищена толерантність до посухи або засолення води або ґрунту, підвищена продуктивність цвітіння, 35 полегшене збирання врожаю, прискорення дозрівання, збільшення врожаю, більші плоди, більша висота рослини, інтенсивніший зелений колір листя, більш раннє цвітіння, вища якість та/або більша харчова цінність отриманих продуктів, вища концентрація цукру в плодах, краща здатність до зберігання та/або переробки заготовлених продуктів. 40

Рослини та сорти рослин, які переважно обробляються відповідно до винаходу, включають усі рослини, які мають генетичний матеріал, що надає цим рослинам особливо вигідні, корисні характеристики (незалежно від того, досягнуто це шляхом селекції та/або біотехнології).

45 Приклади стійких до нематоди рослин описані, наприклад, у наступних заявках на патент США: 11/765,491, 11/765,494, 10/926,819, 10/782,020, 12/032,479, 10/783,417, 10/782,096, 11/657,964, 12/192,904, 11/396,808, 12/166,253, 12/166,239, 12/166,124, 12/166,209, 11/762,886, 12/364,335, 11/763,947, 12/252,453, 12/209,354, 12/491,396 та 12/497,221.

Рослини, які можуть бути оброблені відповідно до винаходу, представляють собою гібридні рослини, які вже демонструють властивості гетерозису або гібридного ефекту, що, як правило, призводить до більшого врожаю, більшої енергійності, кращого здоров'я та кращої стійкості до біотичних та абіотичних факторів стресу. Такі рослини, як правило, отримують шляхом схрещування внутрішньозародженої чоловічої стерильної материнської лінії (жіночого партнера схрещення) з іншою внутрішньозародженою чоловічою плодючою батьківською лінією (чоловічого партнера схрещення). Гібридні насіння зазвичай збирають із стерильних для чоловічих рослин та продають розмножувачам. Стерильно-пилкові рослини іноді (наприклад, у кукурудзи) можуть бути вироблені шляхом видалення (тобто механічним видаленням чоловічих статевих органів або чоловічих квіток); однак, стерильність пилку частіше базується на генетичних детермінантах у геномі рослини. В даному випадку, особливо якщо бажаний продукт представляє собою насіння, оскільки на меті маєтсь збирати урожай з гібридних рослин, зазвичай вигідно забезпечити, щоб повністю було відновлено родючість пилку в гібридних 60 рослинах містила генетичні детермінанти, що відповідають за стерильність пилку. Цього можна

досягти, гарантуючи, що чоловічі партнери схрещування мають відповідні гени, які відновлюють фертильність, які здатні відновити родючість пилку у гібридних рослин, що містять генетичні детермінанти, що відповідають за чоловічу стерильність. Генетичні детермінанти чоловічої стерильності можуть локалізуватися в цитоплазмі. Приклади стерильності пилку цитоплазми (CMS) були описані, наприклад, для видів *Brassica*. Однак, генетичні детермінанти чоловічої стерильності також можуть бути локалізовані в ядерному геномі. Рослини зі стерильним пилком також можуть бути отримані, використовуючи біотехнологічні способи рослин, такі як генна інженерія. Особливо сприятливий засіб для отримання чоловічих стерильних рослин описано в WO 89/10396, де, наприклад, рибонуклеаза, така як барназа, вибірково експресується в клітинах тапетуму в тичинках. Потім фертильність може бути відновлена в клітинах тапетуму за допомогою експресії інгібітора рибонуклеази, такого як Barstar.

Рослини або сорти рослин (які отримують за допомогою методів біотехнології рослин, таких як генна інженерія), які можуть оброблятися відповідно до винаходу, представляють собою рослини, стійкі до гербіцидів, тобто рослини, які стали толерантними до одного або декількох зазначених гербіцидів. Такі рослини можуть бути отримані або генетичною трансформацією, або селекцією рослин, які містять мутацію, яка надає таку толерантність до гербіцидів.

Стійкі до гербіцидів рослини представляють собою, наприклад, рослини, стійкі до гліфосату, тобто рослини, які були зробленими толерантними до гербіциду гліфосату або його солей. Рослини можуть бути зробленими толерантними до гліфосату, використовуючи різні способи. Наприклад, рослини, стійкі до гліфосату, можуть бути отримані шляхом трансформації рослини з геном, який кодує фермент 5-енолпірувілшікімат-3-фосфат-синтазу (EPSPS). Приклади таких генів EPSPS включають AroA-ген (мутант CT7) бактерії *Salmonella typhimurium* (Comai et al., 1983, Science 221, 370-371), CP4-ген бактерії *Agrobacterium sp.* (Barry et al., 1992, Curr. Topics Plant Physiol. 7, 139-145), гени для EPSPS з петунії (Shah et al., 1986, Science 233, 478-481), для EPSPS з помідора (Gasser et al., 1988, J. Biol. Chem. 263, 4280-4289) або для EPSPS від Eleusine (WO 01/66704). Це також може бути мутований EPSPS. Стійкі до гліфосату рослини також можуть бути отримані шляхом експресування гена, який кодує фермент гліфосат-оксидоредуктази. Стійкі до гліфосату рослини також можуть бути отримані, шляхом експресування гену, який кодує фермент гліфосат-ацетилтрансферази. Стійкі до гліфосату рослини також можуть бути отримані шляхом відбору рослин, які містять природні мутації у вищезгаданих генах. Описаними є рослини, які експресують гени EPSPS, які надають толерантність до гліфосату. Описаними є рослини, які мають інші гени, які надають толерантність до гліфосату, наприклад гени декарбоксилази.

Інші стійкі до гербіцидів рослини представляють собою, наприклад, рослини, стійкі до гербіцидів, які інгібують фермент глютамін-синтази, таких як біалафос, фосфінотрицин або глютоксинат. Такі рослини можуть бути отримані, шляхом експресування ферменту, який детоксикує гербіцид або мутант ферменту глютамін-синтази, стійкий до пригнічення. Такий ефективний детоксикаційний фермент представляє собою, наприклад, фермент, який кодує фосфінотрицин-ацетилтрансферазу (наприклад, бар- або пат-протеїн з видів *Streptomyces*). Описаними є рослини, які експресують екзогенну фосфінотрицин-ацетилтрансферазу.

Інші рослини, стійкі до гербіцидів, також представляють собою рослини, які зробили толерантними до гербіцидів, які інгібують фермент гідроксифенілпіруват-діоксигеназу (HPPD). Гідроксифенілпіруват-діоксигенази представляють собою ферменти, що каталізують реакцію, в якій пара-гідроксифенілпіруват (HPP) перетворюється на гомогенат. Рослини, толерантні до інгібіторів HPPD, можуть трансформуватися з геном, який кодує природний стійкий фермент HPPD, або геном, який кодує мутований або химерний фермент HPPD, як описується в WO 96/38567, WO 99/24585, WO 99/24586, WO 2009/144079, WO 2002/046387 або US 6,768,044. Толерантність до інгібіторів HPPD також може бути досягнута шляхом трансформації рослин з генами, які кодують певні ферменти, які дозволяють утворити гомогенат, незважаючи на пригнічення нативного ферменту HPPD інгібітором HPPD. Такі рослини є описаними в WO 99/34008 та WO 02/36787. Толерантність рослин до інгібіторів HPPD також може бути покращена шляхом трансформації рослин, на додаток до гена, який кодує фермент, стійкий до HPPD, з геном, який кодує фермент префенат-дегідрогенази, як описано в WO 2004/024928. Крім того, рослини можуть бути зроблені ще більш толерантними до інгібіторів HPPD, за рахунок вставки в свій геном гена, який кодує фермент, який метаболізує або деградує інгібітори HPPD, такі як ферменти CYP450 (дивіться WO 2007/103567 та WO 2008/150473).

Інші стійкі до гербіцидів рослини представляють собою рослини, які стали толерантними до інгібіторів ацетолактат-синтази (ALS). Відомі інгібітори ALS включають, наприклад, сульфонілсечовину, імідазоліон, триазолопіримідини, піримідинілокси(тіо)бензоати та/або гербіциди сульфоніламінокарбонілтриазолінону. Відомим є те, що різні мутації ферменту ALS

(також відомий як синтаза ацетогідроксикислоти, AHAS) надають толерантність до різних гербіцидів або груп гербіцидів, наприклад, як описано у Tranel та Wright (Weed Science 2002, 50, 700-712). Описаним є виробництво рослин, стійких до сульфонілсечовини та рослин, стійких до імідазолінону. Описаними також є інші рослини, стійкі до сульфонілсечовини та імідазолінону.

5 Інші рослини, толерантні до імідазолінонів та/або сульфонілсечовини, можуть бути отримані індукованим мутагенезом, селекцією в клітинних культурах у присутності гербіциду або шляхом розмноження мутацією (дивіться, наприклад, для сої US 5,084,082, для рису WO 97/41218, для цукрових буряків US 5,773,702 та WO 99/057965, для салату US 5,198,599 або для соняшнику WO 01/065922).

10 Рослини або сорти рослин (які були отримані методами біотехнології рослин, такими як генна інженерія), які також можуть бути оброблені відповідно до винаходу, є толерантними до факторів абіотичного стресу. Такі рослини можуть бути отримані генетичною трансформацією або селекцією рослин, які містять мутацію, яка надає таку стійкість до стресу. Особливо корисні рослини з толерантністю до стресу включають наступні:

15 а. Рослини, які містять трансген, який здатний знижувати експресію та/або активність гена для полі(ADP-рибоза) полімерази (PARP) в рослинних клітинах або рослинах.

b. Рослини, які містять толерантний до стресу трансген, який здатний знижувати експресію та/або активність генів, які кодують PARP рослин, або рослинних клітин;

20 c. Рослини, які містять трансген, який підвищує толерантність до стресу, який кодує біосинтетичний шлях пошкодження біосинтезу нікотинамід-аденін-динуклеотиду, який включає нікотинамідазу, нікотинатфосфорибозилтрансферазу, нікотинової кислоти мононуклеотид-аденіл-трансферазу, нікотинамідаденінди-нуклеотид-синтетазу або нікотинамідфосфорибозил-трансферазу.

25 Рослини або сорти рослин (які були отримані методами біотехнології рослин, наприклад, генною інженерією), які також можуть бути оброблені відповідно до винаходу, мають змінену кількість, якість та/або здатність до зберігання заготовленого продукту та/або змінені властивості певних компонентів заготовленого продукту, такі як, наприклад:

30 1) Трансгенні рослини, які синтезують модифікований крохмаль, що стосується його хіміко-фізичних властивостей, зокрема вмісту амілози або співвідношення амілоза/амілопектин, ступеня розгалуження, середньої довжини ланцюга, розподілення бічних ланцюгів, поведінки в'язкості, міцності гелю, розміру крохмалю та/або морфології зерна крохмалю, є зміненими в порівнянні із синтезованим крохмалем у рослинних клітинах або рослинах дикого типу, так що цей модифікований крохмаль є більш прийнятним для певного застосування.

35 2) Трансгенні рослини, які синтезують некрохмальні вуглеводні полімери, або некрохмальні вуглеводні полімери, властивості яких змінилися в порівнянні з рослинами дикого типу без генетичної модифікації. Прикладами є рослини, які виробляють поліфруктозу, зокрема інулінового та леванового типу, рослини, які виробляють альфа-1,4-глюкани, рослини, які виробляють альфа-1,6-розгалужені альфа-1,4-глюкани, та рослини, які їх виробляють по черзі.

3) Трансгенні рослини, які виробляють гіалуронан.

40 4) Трансгенні рослини або гібридні рослини, такі як цибуля з певними властивостями, такими як "високий вміст розчинних твердих речовин" ("високий вміст розчинних твердих речовин"), низька гострота ("низька гострота", LP) та/або тривалий термін зберігання ("тривале зберігання", LS).

45 Рослини або сорти рослин (які були отримані методами біотехнології рослин, такими як генна інженерія), які також можуть бути оброблені відповідно до винаходу, представляють собою такі рослини, як рослини бавовника з модифікованими властивостями волокна. Такі рослини, які можуть бути отримані генетичною трансформацією або селекцією рослин, які містять мутацію, яка надає такі модифіковані властивості волокна; включають:

50 а) Рослини, такі як рослини бавовник, які містять модифіковану форму генів целюлозосинтази,

b) Рослини, такі як рослини бавовник, які містять модифіковану форму rsw2- або rsw3-гомологічних нуклеїнових кислот, такі як рослини бавовника з підвищеною експресією сахарозофосфато-синтази;

c) Рослини, такі як рослини бавовник з підвищеною експресією сахарозо-синтази;

55 d) Рослини, такі як рослини бавовник, в яких час контролю пасажу плазмодезмів змінюється на основі клітин волокна, наприклад шляхом регулювання волоконно-селективної β -1,3-глюканази;

60 e) Рослини, такі як рослини бавовник з волокнами зі зміненою реакційною здатністю, наприклад, шляхом експресії гена N-ацетилглюкозамінтрансферази, включаючи podC, та генів хітинситази.

Рослини або сорти рослин (які були отримані методами біотехнології рослин, такими як генна інженерія), які також можуть бути оброблені відповідно до винаходу, представляють собою такі рослини, як олійний ріпак або споріднені рослини Brassica з модифікованими властивостями олійного складу. Такі рослини, які можуть бути отримані генетичною трансформацією або селекцією рослин, які містять мутацію, яка надає такі змінені властивості олії; включають:

а) Рослини, такі як олійний ріпак, які виробляють олію з високим вмістом олеїнової кислоти;

б) Рослини, такі як олійний ріпак, які виробляють олію з низьким вмістом ліноленової кислоти.

с) Рослини, такі як олійний ріпак, які виробляють олію з низьким вмістом насичених жирних кислот.

Рослини або сорти рослин (які можуть бути отримані методами біотехнології рослин, таких як генна інженерія), які також можуть бути оброблені відповідно до винаходу, представляють собою такі рослини, як картопля, зокрема, яка є вірусостійкою, наприклад, проти вірусу картоплі Y (подія SY230 та SY233 від Tecnoplant, Argentinien), або стійкі до таких захворювань, як фітофтороз (наприклад, ген RB), або які виявляють знижену солодкість при холоді (які несуть гени Nt-Inh, II-INV), або які демонструють карликовий фенотип (ген A-20 оксидази).

Рослини або сорти рослин (які були отримані методами біотехнології рослин, такими як генна інженерія), які також можуть бути оброблені відповідно до винаходу, представляють собою рослини, такі як ріпак олійний або споріднені рослини Brassica зі зміненими властивостями при втраті насіння (осипання насіння). Такі рослини можуть бути генетично трансформовані або відібрані з рослин, які містять мутацію, яка надає такі змінені властивості, та включають рослини, такі як олійний ріпак із затримкою або зменшенням втрат насіння.

Особливо корисними трансгенними рослинами, які можуть бути оброблені відповідно до винаходу, є рослини з подіями трансформації або комбінації подій трансформації, які були видані або відкладені клопотанням Службою контролю за здоров'ям тварин та рослин (Animal and Plant Health Inspection Service-APHIS) Міністерства сільського господарства США (United States Department of Agriculture-USDA) за нерегульований статус. Інформація про це доступна в будь-який час з APHIS (4700 River Road Riverdale, MD 20737, USA), наприклад через веб-сайт http://www.aphis.usda.gov/brs/not_reg.html. На дату подання даної заявки клопотання були або видані, або розглядаються в APHIS із такою інформацією:

- Клопотання: ідентифікаційний номер клопотання. Технічний опис події трансформації можна знайти в індивідуальному документі клопотання, доступному від APHIS на веб-сайті за номером клопотання. Дані описи розкриваються посиланням.

- Подовження клопотання: посилання на попереднє клопотання, щодо якої вимагається поширення або продовження.

- Установа: Назва особи, яка подає клопотання.

- Артикаль статті регулювання: уражені види рослин.

- Трансгенний фенотип: характеристика (ознака), яка надається рослині в результаті трансформації.

- Подія трансформації або -лінія: назва або події (іноді їх називають лінією(ями)), для яких запитується нерегульований статус.

- Документи APHIS: різні документи, опубліковані APHIS щодо клопотання, також можуть бути отримані від APHIS на запит.

Особливо корисні трансгенні рослини, які можуть бути оброблені відповідно до винаходу, представляють собою рослини з одним або декількома генами, які кодують один або кілька токсинів, представляють собою трансгенні рослини, які пропонуються під такими торговими назвами: YIELD GARD® (наприклад, кукурудза, бавовник, соя), KnockOut® (наприклад кукурудза), BiteGard® (наприклад кукурудза), BT-Xtra® (наприклад кукурудза), StarLink® (наприклад кукурудза), Bollgard® (бавовник), Nucotn® (бавовник), Nucotn 33B® (бавовник), NatureGard® (наприклад кукурудза), Protecta® та NewLeaf® (картофель). Рослини толерантні до гербіцидів, які слід зазначити, представляють собою, наприклад, сорти кукурудзи, сорти бавовни та сорти сої, які пропонуються під наступними торговими найменуваннями: Roundup Ready® (толерантність до гліфосату, наприклад, кукурудза, бавовник, соя), Liberty Link® (толерантність до фосфінотрицину, наприклад ріпак), IMI® (толерантність до імідазолінону) та SCS® (толерантність до сульфонілсечовини), наприклад, кукурудза. Стійкі до гербіцидів рослини (рослини, традиційно вирощувані щодо гербіцидної толерантності), які слід зазначити, включають сорти, які пропонуються під назвою Clearfield® (наприклад, кукурудза).

Особливо корисними трансгенними рослинами, які можуть бути оброблені відповідно до винаходу, є рослини, які містять події трансформації або поєднання трансформаційних подій,

та, які перераховані, наприклад, у файлах різних національних або регіональних органів влади (дивіться, наприклад, http://gmoinfo.jrc.it/gmp_browse.aspx та http://cera-gmc.org/index.php?evidcode=&hstIDXCode=&gType=&AbbrCode=&atCode=&stCode=&coIDCode=&action=gm_crop_database&mode=Submit).

5 А. Хімічні приклади

Дані ЯМР розкритих прикладів або перераховані в класичній формі (δ-значення, кількість атомів Н, мультиплетне розщеплення), або як так звані переліки піків ЯМР. Використовуючи метод переліку піків ЯМР, дані ЯМР у вибраних прикладах є представленими у вигляді переліків піків ЯМР, причому для кожного піка сигналу вказується значення δ в м. ч., а потім інтенсивність сигналу, розділена пробілом. Між парами значення δ - інтенсивність сигналу ставлять точку з комою як роздільники.

Перелік піків приклада має, таким чином, форму:

δ₁ (інтенсивність₁); δ₂ (інтенсивність₂);.....; δ_i (інтенсивність_i);.....; δ_n (інтенсивність_n)

15 Інтенсивність гострих сигналів корелює з висотою сигналів у друкованому вигляді спектру ЯМР в см та показує реальні співвідношення інтенсивності сигналу. З широких сигналів можуть бути показані деякі піки або середини сигналу та їх відносної інтенсивності у порівнянні з найбільш інтенсивним сигналом у спектрі.

20 Для калібрування хімічного зсуву для ¹H-ЯМР-спектрів, використовується тетраметилсилан, та/або хімічний зсув використовуваного розчинника, зокрема, у випадку спектрів, які записували в ДМСО. Таким чином, в переліку ЯМР піків, може бути присутнім пік тетраметилсилану, але не обов'язково.

Переліки піків ¹H-ЯМР є аналогічними до класичних ¹H-ЯМР відбитків, та містять, таким чином, як правило, всі піки, які є переліченими в класичній ЯМР-інтерпретації.

25 Крім того, вони можуть показувати, як і класичні ¹H-ЯМР-роздруківки, відбитки сигналів розчинників, стереоізомерів цільових сполук, які також є об'єктом винаходу, та/або піки домішок.

Для демонстрації складних сигналів в дельта-діапазоні розчинників та/або води звичайні піки розчинників, наприклад, піки ДМСО в ДМСО-D₆ та пік води, є показаними в наведених переліках ¹H-ЯМР-піків та, як правило, мають високу інтенсивність середнього значення.

30 Піки стереоізомерів цільових сполук та/або піки домішок зазвичай мають більш низьку інтенсивність середнього значення, ніж піки цільових сполук (наприклад, з чистотою > 90 %).

Такі стереоізомери та/або домішки можуть бути типовими для конкретного способу отримання. Таким чином їх піки можуть допомогти розпізнати відтворення нашого способу отримання з використанням "відбитків пальців побічних продуктів".

35 Експерт, який обчислює піки цільових сполук з використанням відомих способів (MestreC, ACD-симуляція, але також з оціненими емпірично очікуваними значеннями), може відокремити піки цільових сполук, якщо необхідно, необов'язково, використовуючи фільтри для додаткової інтенсивності. Дане відокремлення було б подібним до відповідного вибору піку при класичній ¹H-ЯМР інтерпретації.

40 Крім того, деталі щодо опису ¹H-ЯМР даних з переліками піків можуть бути знайдені в базі даних Research Disclosure Database Number 564025.

Наступні приклади пояснюють винахід більш докладно.

Проміжна сполука 1

Отримання 3,5-дифтор-N-гідроксибензолкарбоксімідоілхлориду

45 Аналогічно до процедури, описаної в WO 2012/130798 для 3,5-дихлор-N-гідроксибензолкарбоксімідоілхлориду, отримували 3,5-дифтор-N-гідроксибензолкарбоксімідоілхлорид, виходячи з 3,5-дифторбензальдегіду у дві стадії.

Проміжна сполука 2

Отримання метилового складного ефіру 3-(3,5-дифторфеніл)-5-метил-4H-ізоксазол-5-карбонової кислоти

50 Аналогічно до процедури, описаної в WO 2012/130798 для метилового складного ефіру 3-(3,5-дифторфеніл)-5-метил-4H-ізоксазол-5-карбонової кислоти, отримували метиловий складний ефір 3-(3,5-дифторфеніл)-5-метил-4H-ізоксазол-5-карбонової кислоти, виходячи з 3,5-дифторбензальдегіду у три стадії.

Проміжна сполука 3

Отримання 3-(3,5-дифторфеніл)-5-метил-4H-ізоксазол-5-карбонової кислоти

55 Аналогічно до процедури, описаної в WO 2012/130798 для 3-(3,5-дифторфеніл)-5-метил-4H-ізоксазол-5-карбонової кислоти, отримували 3-(3,5-дифторфеніл)-5-метил-4H-ізоксазол-5-карбонову кислоту за рахунок гідролізу метилового складного ефіру 3-(3,5-дифторфеніл)-5-метил-4H-ізоксазол-5-карбонової кислоти.

60 Проміжна сполука 4

Отримання хлоридангідриду 3-(3,5-дифторфеніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбонової кислоти

Аналогічно до процедури, описаної в WO 2012/130798 для N-трет-бутил-3-(3,5-дихлорфеніл)-5-метил-4, 5-дигідро-1,2-оксазол-5-карбоксаміду, виходячи з 3-(3,5-дифторфеніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбонової кислоти шляхом взаємодії з оксалілхлоридом отримували хлоридангідрид 3-(3,5-дифторфеніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбонової кислоти, та використовували як сирий продукт без подальшого очищення.

Проміжна сполука 5

Отримання метилового складного ефіру 3-(3,5-дифторфеніл)-5-(1-гідроксиетил)-4Н-ізоксазол-5-карбонової кислоти

19,9 г (104 ммоль) 3,5-дифтор-N-гідроксибензімідоїлхлорид (дивіться Проміжна сполука 1) розчиняли в 330 мл 2-пропанолу та додавали 15,0 г (104 ммоль) метилового складного ефіру 3-гідрокси-2-метиленбутанової кислоти. Після додавання 43,8 г (522 ммоль) натрію гідрокарбонату суспензію нагрівали до 50 °C та витримували при даній температурі протягом 2 год., до повного перетворення вихідної речовини. Суспензію фільтрували, та фільтрат концентрували в вакуумі. Отриманий залишок завантажували дихлорметан, після цього промивали насиченим розчином натрію хлориду, органічну фазу сушили над сульфатом натрію, та після фільтрування випаровували в вакуумі. Отриманий таким чином сирий продукт завантажували в толуол, та кристалізували шляхом додавання n-гептану. Таким чином, отримували 25,5 г (86 %) метилового складного ефіру 3-(3,5-дифторфеніл)-5-(1-гідроксиетил)-4Н-ізоксазол-5-карбонової кислоти у вигляді безбарвних кристалів.

Діастереомер 1: $^1\text{H ЯМР (CDCl}_3\text{): } \delta = 1,20 \text{ (д, 3H), } 2,36 \text{ (д, 1H), } 3,52 \text{ (д, 1H), } 3,72 \text{ (д, 1H), } 3,83 \text{ (с, 3H), } 4,34 \text{ (м, 1H), } 6,88 \text{ (м, 1H), } 7,20 \text{ (м, 2H)}$.

Діастереомер 2: $^1\text{H ЯМР (CDCl}_3\text{): } \delta = 1,29 \text{ (д, 3H), } 2,12 \text{ (д, 1H), } 3,58 \text{ (д, 1H), } 3,68 \text{ (д, 1H), } 3,83 \text{ (с, 3H), } 4,23 \text{ (м, 1H), } 6,88 \text{ (м, 1H), } 7,20 \text{ (м, 2H)}$.

Проміжна сполука 6

Отримання метилового складного ефіру 3-(3,5-дифторфеніл)-5-[1-(трифторметилсульфоніокси)етил]-4Н-ізоксазол-5-карбонової кислоти

29,9 (105 ммоль) 3-(3,5-дифторфеніл)-5-(1-гідроксиетил)-4Н-ізоксазол-5-карбонова кислота метиловий складний ефір в 660 мл дихлорметану охолоджували до 0 °C, та додавали 16,3 г (210 ммоль) піридину. Потім повільно додавали розчин 38,6 г (137 ммоль) ангідриду трифторметансульфонової кислоти в 80 мл дихлорометан. Через 30 хвилин при 0 °C додавали 300 мл дихлорметану, та органічну фазу тричі промивали 200 мл насиченого розчину натрію хлориду та 1 н. хлористоводневою кислотою (3:1). Після цього органічну фазу двічі промивали насиченим розчином натрію хлориду, сушили над сульфатом натрію, та розчинник видаляли в вакуумі. Сирий продукт, отриманий таким чином, використовували на наступній стадії без додаткової очистки.

Діастереомер 1: $^1\text{H ЯМР (CDCl}_3\text{): } \delta = 1,54 \text{ (д, 3H), } 3,44 \text{ (д, 1H), } 3,89 \text{ (с, 3H), } 3,94 \text{ (д, 1H), } 5,49 \text{ (кв, 1H), } 6,91 \text{ (м, 1H), } 7,20 \text{ (м, 2H)}$.

Діастереомер 2: $^1\text{H ЯМР (CDCl}_3\text{): } \delta = 1,59 \text{ (д, 3H), } 3,53 \text{ (д, 1H), } 3,89 \text{ (с, 3H), } 3,90 \text{ (д, 1H), } 5,57 \text{ (кв, 1H), } 6,91 \text{ (м, 1H), } 7,20 \text{ (м, 2H)}$.

Проміжна сполука 7

Отримання метилового складного ефіру 3-(3,5-дифторфеніл)-5-вініл-4Н-ізоксазол-5-карбонової кислоти

43,0 г (103 ммоль) сирого продукту з останньої стадії (метиловий складного ефіру 3-(3,5-дифторфеніл)-5-[1-(трифторметилсульфоніокси)етил]-4Н-ізоксазол-5-карбонової кислоти) розчиняли в 500 мл диметилацетаміду, та протягом 20 хвилин по краплям додавали розчин 18,8 г (124 ммоль) DBU в 50 мл диметилацетаміду. Реакційну суміш перемішували при кімнатній температурі протягом 2 год., потім додавали 1 л охолодженої на кризі 2 N хлористоводневої кислоти та двічі екстрагували 500 мл діетилового ефіру. Об'єднані органічні фази сушили над сульфатом натрію, фільтрували та випаровували в вакуумі. Після очистки з використанням хроматографії на силікагелі з дихлорметаном як елюентом, сирий продукт кристалізували з циклогексану. Таким чином, отримували 23,4 г (85 %) безбарвних кристалів.

$^1\text{H ЯМР (CDCl}_3\text{): } \delta = 3,34 \text{ (д, 1H), } 3,84 \text{ (с, 3H), } 3,93 \text{ (д, 1H), } 5,38 \text{ (д, 1H), } 5,55 \text{ (д, 1H), } 6,14 \text{ (дд, 1H), } 6,88 \text{ (м, 1H), } 7,19 \text{ (м, 2H)}$.

Проміжна сполука 8

Отримання 3-(3,5-дифторфеніл)-5-вініл-4Н-ізоксазол-5-карбонової кислоти

До 7,5 г (28,0 ммоль) метилового складного ефіру 3-(3,5-дифторфеніл)-5-вініл-4Н-ізоксазол-5-карбонової кислоти додавали 21 мл 2 н. Розчину гідроксиду натрію, та протягом 8 год. нагрівали при кип'ятінні зі зворотним холодильником. Після охолодження реакційну суміш

промивали етилацетатом, водну фазу підкислювали 2 н. хлористоводневою кислотою до рН 1, безбарвний осад відфільтровували та сушили на повітрі. Отримували 6,8 г, (96 %).

¹H ЯМР (CDCl₃): δ = 3,40 (д, 1H), 3,92 (д, 1H), 5,00 (дд, 1H), 5,45 (д, 1H), 5,63 (д, 1H), 6,16 (дд, 1H), 6,87-6,93 (м, 1H), 7,16-7,21 (м, 2H).

5 Проміжна сполука 9

Отримання хлоридангідриду 3-(3,5-дифторфеніл)-5-вініл-4H-ізоксазол-5-карбонової кислоти 2,70 г (10,6 ммоль) 3-(3,5-дифторфеніл)-5-вініл-4H-ізоксазол-5-карбонової кислоти додавали в 45 мл дихлорметану, потім додавали три краплі диметилформаміду (ДМФ) та згодом 2,03 г (15,9 ммоль) оксалілхлориду. Спостерігалось інтенсивне виділення газу. Суміш перемішували протягом 6 год. при кімнатній температурі, та потім розчинник та надлишок оксалілхлориду видаляли в вакуумі. Сирий продукт, отриманий таким чином, використовували на наступній стадії без додаткової очистки.

10 Проміжна сполука 10

Отримання хлоридангідриду 3-(3,5-дихлорфеніл)-5-метокси-4H-ізоксазол-5-карбонової

15 кислоти
282 мг (0,97 ммоль) 3-(3,5-дихлорфеніл)-5-метокси-4H-ізоксазол-5-карбонової кислоти додавали в 10 мл дихлорметану, потім додавали три краплі диметилформаміду (ДМФ) та згодом 185 мг (1,85 ммоль) оксалілхлориду, розчиненого в дихлорметані. Суміш перемішували протягом 6 год. при кімнатній температурі, та реакційну суміш потім випаровували в вакуумі. Після цього до залишку додавали вдвічі більше дихлорметану та випаровували в вакуумі. Сирий продукт, отриманий таким чином, використовували на наступній стадії без додаткової очистки.

20 Проміжна сполука 11

Отримання метилового складного ефіру 4-аміно-2,5-дигідрофуран-3-карбонової кислоти

25 Метилловий складний ефір 4-аміно-2,5-дигідрофуран-3-карбонової кислоти може бути отриманий за способом, аналогічним до описаного F. Cohen et al., J. Med. Chem. 2011, 54, 3426-3435.

Проміжна сполука 12

Отримання етилового складного ефіру 4-аміно-2,5-дигідрофуран-3-карбонової кислоти

30 Етиловий складний ефір 4-аміно-2,5-дигідрофуран-3-карбонової кислоти може бути отриманий за способом, аналогічним до описаного F. Cohen et al., J. Med. Chem. 2011, 54, 3426-3435.

Проміжна сполука 13

Отримання метилового складного ефіру 4-амінотетрагідрофуран-3-карбонової кислоти

35 Метилловий складний ефір 4-амінотетрагідрофуран-3-карбонової кислоти може бути отриманий за способом, описаним G.R. Ott et al.; Bioorg. Med. Chem. Lett. 2008, 694-699.

Проміжна сполука 14

Отримання гідрохлориду метилового складного ефіру цис-4-амінотетрагідрофуран-2-

40 карбонової кислоти
Гідрохлорид метилового складного ефіру цис-4-амінотетрагідрофуран-2-карбонової кислоти може бути отриманий за способом, описаним D.P. Walker et al., Synthesis 2011, 1113-1119.

Проміжна сполука 15

Отримання трет-бутил-N, N'-диізопропілкарбамімідату

45 До 2,33 г трет-бутанолу та 3,44 г N-N'-диізопропілкарбодііміду в нагрітій колбі додавали в атмосфері азоту з 27 мг безводного міді-(I)-хлориду, перемішували при кімнатній температурі протягом 2 год. та залишили на три дні.

Даний сирий продукт використовували для естерифікації трет-бутилового ефіру та додавали за допомогою шприцевого фільтру.

Проміжна сполука 16

Отримання гідрохлориду метилового складного ефіру транс-4-амінотетрагідрофуран-2-

50 карбонової кислоти
Гідрохлорид метилового складного ефіру транс-4-амінотетрагідрофуран-2-карбонової кислоти може бути отриманий з комерційно доступної транс-амінокарбонової кислоти шляхом естерифікації з використанням тіонілхлориду/метанолу або може бути отриманий відповідно до способу, описаного в Allan, Robin D.; Tran, Hue W. Australian Journal of Chemistry (1984), 37 (5), 1123-6 з комерційно доступної 2,5-ангідро-3-дезоксипентанової кислоти.

Проміжна сполука 17

Отримання метилового складного ефіру (4S)-4-аміно-4,5-дигідрофуран-2-карбонової

60 кислоти
Метилловий складний ефір (4S)-4-аміно-4,5-дигідрофуран-2-карбонової кислоти може бути

отриманий за способом, описаним Joseph P. Burkhart, Gene W. Holbert, Brian W. Metcalf, Tetrahedron Lett., 25 (46), 1984, pp. 5267-5270 з комерційно доступного метилового складного ефіру L-глутамінової кислоти.

Проміжна сполука 18

5 Отримання метилового складного ефіру (4R)-4-аміно-4,5-дигідрофуран-2-карбонової кислоти

Метилловий складний ефір (4R)-4-аміно-4,5-дигідрофуран-2-карбонової кислоти може бути отриманий за способом, описаним Joseph P. Burkhart, Gene W. Holbert, Brian W. Metcalf, Tetrahedron Lett., 25 (46), 1984, pp. 5267-5270 з комерційно доступного метилового складного ефіру D-глутамінової кислоти.

10 Приклад I-01

Отримання метилового складного ефіру цис-4-[[3-(3,5-дифторфеніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2- карбонової кислоти

15 До 262 мг (1,44 ммоль) проміжної сполуки 14 в 5 мл дихлорметану додавали 292 мг (2,88 ммоль) триетиламіну, потім при 0 °С додавали 250 мг (0,96 ммоль) хлорангідриду карбонової кислоти (проміжна сполука 4) в 6 мл дихлорметану, перемішували протягом 6 год. при нагріванні до кімнатної температури та назавершення додавали воду. Органічну фазу відокремлювали, сушили над сульфатом натрію та випаровували в вакуумі. Хроматографія на силікагелі залишку після випаровування (елюент н-гептан/етилацетат) давала 75 мг (21 %) метилового складного ефіру цис-4-[[3-(3,5-дифторфеніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти.

20 Приклад I-02

Отримання метилового складного ефіру цис-4-[[3-(3,5-дихлорфеніл)-5-метокси-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти

25 До 249 мг (1,37 ммоль) проміжної сполуки 14 в 5 мл дихлорметану додавали 277 мг (2,74 ммоль) триетиламіну, потім при 0 °С додавали 282 мг (0,91 ммоль) хлорангідриду 3-(3,5-дихлорфеніл)-5-метокси-4Н-ізоксазол-5-карбонової кислоти в 5 мл дихлорметану, перемішували протягом 6 год. при нагріванні до кімнатної температури та назавершення додавали воду. Органічну фазу відокремлювали, сушили над сульфатом натрію та випаровували в вакуумі. Хроматографія залишку після випаровування на силікагелі (елюент н-гептан/етилацетат) давала 41 мг (11 %) метилового складного ефіру цис-4-[[3-(3,5-дихлорфеніл)-5-метокси-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти.

30 Приклад I-03

35 Отримання метилового складного ефіру цис-4-[[3-(3,5-дихлорфеніл)-5-вініл-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2- карбонової кислоти

Виходячи з 3,5-дихлорбензальдегіду вугде спочатку отримували відповідний хлорангідрид карбонової кислоти по аналогії до отримання проміжної сполуки 9. Потім по аналогії до прикладу I-02 отримували цільову сполуку.

40 Таким чином, з 317 мг (1,74 ммоль) проміжної сполуки 14 та 400 мг (1,39 ммоль) хлорангідриду карбонової кислоти отримували 10 мг (2 %) метилового складного ефіру цис-4-[[3-(3,5-дихлорфеніл)-5-вініл-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти.

Приклад I-04

45 Отримання метилового складного ефіру цис-4-[[3-(3-бром-5-метил-феніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти

Виходячи з 3-бром-5-метилбензальдегіду спочатку по аналогії до отримання проміжної сполуки 4 отримували відповідний хлорангідрид карбонової кислоти. Потім по аналогії до прикладу I-02 отримували цільову сполуку.

50 Таким чином, із 129 мг (0,71 ммоль) проміжної сполуки 14 та 150 мг (0,47 ммоль) хлорангідриду карбонової кислоти отримували 22 мг (11 %) метилового складного ефіру цис-4-[[3-(3-бром-5-метил-феніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти.

Приклад I-05

55 Отримання метилового складного ефіру цис-4-[[3-(3,5-дифторфеніл)-5-метокси-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти

Виходячи з 3,5-дифторбензальдегіду спочатку по аналогії до отримання проміжної сполуки 4 отримували відповідний хлорангідрид карбонової кислоти, потім по аналогії до прикладу I-02 отримували цільову сполуку.

60 Таким чином, із 247 мг (1,36 ммоль) проміжної сполуки 14 та 250 мг (0,90 ммоль) хлорангідриду карбонової кислоти 63 мг (18 %) отримували метилового складного ефіру цис-4-

[[3-(3,5-дифторфеніл)-5-метокси-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2- карбонової кислоти.

Приклад I-06

5 Отримання метилового складного ефіру цис-4-[[3-(3,5-дифторфеніл)-5-(трифторметил)-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти

По аналогії до отримання проміжної сполуки 4 спочатку отримували відповідний хлорангідрид карбонової кислоти, потім по аналогії до прикладу I-02 отримували цільову сполуку.

10 Таким чином, із 184 мг (1,01 ммоль) проміжної сполуки 14 та 212 мг (0,67 ммоль) хлорангідриду карбонової кислоти отримували 39 мг (13 %) метилового складного ефіру цис-4-[[3-(3,5-дифторфеніл)-5-(трифторметил)-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти.

Приклад I-07

15 Отримання цис-4-[[3-(3-фторфеніл)-5-вініл-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2- метилового складного ефіру карбонової кислоти

По аналогії до отримання проміжної сполуки 9 спочатку отримували відповідний хлорангідрид карбонової кислоти, потім по аналогії до прикладу I-02 отримували цільову сполуку.

20 Таким чином, із 184 мг (1,01 ммоль) проміжної сполуки 14 та 212 мг (0,67 ммоль) хлорангідриду карбонової кислоти отримували 64 мг (26 %) метилового складного ефіру цис-4-[[3-(3-фторфеніл)-5-вініл-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти.

Приклад I-08

25 Отримання метилового складного ефіру цис-4-[[3-(3-бром-5-метил-феніл)-5-метокси-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти

По аналогії до отримання проміжної сполуки 4 спочатку отримували відповідний хлорангідрид карбонової кислоти, потім по аналогії до прикладу I-02 отримували цільову сполуку.

30 Таким чином, із 184 мг (1,01 ммоль) проміжної сполуки 14 та 212 мг (0,67 ммоль) хлорангідриду карбонової кислоти отримували 64 мг (26 %) метилового складного ефіру цис-4-[[3-(3-фторфеніл)-5-вініл-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти.

Приклад I-09

35 Отримання метилового складного ефіру цис-4-[[5R)-3-(3,5-дифторфеніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти

По аналогії до отримання проміжної сполуки 4 спочатку отримували відповідний хлорангідрид карбонової кислоти, потім по аналогії до прикладу I-01 отримували цільову сполуку.

40 Таким чином, із 227 мг (1,24 ммоль) проміжної сполуки 14 та 216 мг (0,83 ммоль) хлорангідриду карбонової кислоти отримували 79 мг (25 %) метилового складного ефіру цис-4-[[5R)-3-(3,5-дифторфеніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти.

Суміш окремих діастереомерів може бути розділена з використанням ВЕРХ в I-15 та I-16.

Приклад I-10

45 Отримання метилового складного ефіру цис-4-[[5S)-3-(3,5-дифторфеніл)-5-вініл-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти

По аналогії до отримання проміжної сполуки 9 спочатку отримували відповідний хлорангідрид карбонової кислоти, потім по аналогії до прикладу I-01 отримували цільову сполуку.

50 Таким чином, із 246 мг (1,35 ммоль) проміжної сполуки 14 та 228 мг (0,90 ммоль) хлорангідриду карбонової кислоти отримували 110 мг (31 %) метилового складного ефіру цис-4-[[5S)-3-(3,5-дифторфеніл)-5-вініл-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти.

Суміш окремих діастереомерів розділяли з використанням ВЕРХ в I-11 та I-12.

Приклад I-11: діастереомер 1 із I-10

55 Отримання метилового складного ефіру цис-4-[[5S)-3-(3,5-дифторфеніл)-5-вініл-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти

Стосовно отримання Н-ЯМР-даних дивіться таблицю з аналітичними даними.

Приклад I-12: діастереомер 2 із I-10

60 Отримання метилового складного ефіру цис-4-[[5S)-3-(3,5-дифторфеніл)-5-вініл-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти

Стосовно отримання Н-ЯМР-даних дивіться таблицю з аналітичними даними.

Приклад I-13

Отримання метилового складного ефіру цис-4-[[3-(3-фторфеніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2- карбонової кислоти

По аналогії до отримання проміжної сполуки 4 спочатку отримували відповідний хлорангідрид карбонової кислоти, потім по аналогії до прикладу I-01 отримували цільову сполуку.

Таким чином, із 169 мг (0,93 ммоль) проміжної сполуки 14 та 150 мг (0,62 ммоль) хлорангідриду карбонової кислоти отримували 171 мг (75 %) метилового складного ефіру цис-4-[[3-(3-фторфеніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти.

Приклад I-14

Отримання метилового складного ефіру цис-4-[(5-метокси-3-феніл-4Н-ізоксазол-5-карбоніл)аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти

По аналогії до отримання проміжної сполуки 10 спочатку отримували відповідний хлорангідрид карбонової кислоти, потім по аналогії до прикладу I-03 отримували цільову сполуку.

Таким чином, із 247 мг (1,35 ммоль) проміжної сполуки 14 та 217 мг (0,90 ммоль) хлорангідриду карбонової кислоти отримували 75 мг (23 %) метилового складного ефіру цис-4-[(5-метокси-3-феніл-4Н-ізоксазол-5-карбоніл)аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти.

Приклад I-15: діастереомер 1 з I-09

Отримання метилового складного ефіру цис-4-[[[(5R)-3-(3,5-дифторфеніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти

Стосовно отримання Н-ЯМР-даних дивіться таблицю з аналітичними даними.

Приклад I-16: діастереомер 2 з I-09

Отримання метилового складного ефіру цис-4-[[[(5R)-3-(3,5-дифторфеніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2- карбонової кислоти

Стосовно отримання Н-ЯМР-даних дивіться таблицю з аналітичними даними.

Приклад I-17

Отримання метилового складного ефіру 3-[[3-(3,5-дифторфеніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-3-карбонової кислоти

Спочатку отримували відповідний хлорангідрид карбонової кислоти, потім по аналогії до прикладу I-01 отримували цільову сполуку.

Таким чином, із 1,57 г (8,66 ммоль) метилового складного ефіру 3-амінотетрагідрофуран-3-карбонової кислоти - гідрохлориду та 1,50 г (5,77 ммоль) хлорангідриду карбонової кислоти отримували 477 мг (22 %) метилового складного ефіру 3-[[3-(3,5-дифторфеніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-3-карбонової кислоти.

Приклад I-18

Отримання етилового складного ефіру 3-[[3-(3,5-дифторфеніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-3-карбонової кислоти

Названа сполука може бути отримана по аналогії до прикладу I-17.

Приклад I-19

Отримання метилового складного ефіру 4-[[3-(3,5-дифторфеніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-3-карбонової кислоти

Спочатку отримували відповідний хлорангідрид карбонової кислоти, потім по аналогії до прикладу I-01 з метиловим складним ефіром 4-амінотетрагідрофуран-3- карбонової кислоти отримували цільову сполуку.

Таким чином, із 419 мг (8,66 ммоль) метилового складного ефіру 4-амінотетрагідрофуран-3-карбонової кислоти та 500 мг (1,92 ммоль) хлорангідриду карбонової кислоти отримували 657 мг (91 %) метилового складного ефіру 4-[[3-(3,5-дифторфеніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-3-карбонової кислоти.

Приклад I-20

Отримання цис-4-[[3-(3-фторфеніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти

До 85 мг (0,24 ммоль) метилового складного ефіру цис-4-[[3-(3-фторфеніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти додавали 1 мл 2 н. хлористоводневою кислотою та залишали на 3 дні при кімнатній температурі. Після цього реакційну суміш випаровували на роторному випарнику. Таким чином, отримували 33 мг (40 %) цис-4-[[3-(3-фторфеніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти.

Приклад I-21

Отримання цис-4-[[3-(3,5-дифторфеніл)-5-вініл-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти

650 мг (1,70 ммоль) метилового складного ефіру цис-4-[[3-(3,5-дифторфеніл)-5-вініл-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2- карбонової кислоти додавали в 10 мл тетрагідрофурану, при кімнатній температурі додавали 0,64 мл 2 н. розчин гідроксиду натрію та перемішували протягом 6 год. Потім підкислювали конц. хлористоводневою кислотою, екстрагували етилацетатом, та органічну фазу сушили над сульфатом натрію. Після випаровування органічної фази отримували 530 мг (83 %) цис-4-[[3-(3,5-дифторфеніл)-5-вініл-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти.

10 Приклад I-22

Отримання метилового складного ефіру цис-4-[[5R)-3-(3,5-дифторфеніл)-5-вініл-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти

Названу сполуку отримували по аналогії до прикладу I-01 із 268 мг (0,98 ммоль) відповідного хлорангідриду карбонової кислоти та 215 мг (1,48 ммоль) аміну (проміжна сполука 14).

15 Таким чином, отримували 64 мг (17 %) метилового складного ефіру цис-4-[[5R)-3-(3,5-дифторфеніл)-5-вініл-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти.

Приклад I-23

Отримання етилового складного ефіру 4-[[3-(3,5-дифторфеніл)-5-вініл-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]-2,5-дигідрофуран-3-карбонової кислоти

20 Спочатку отримували етиловий складний ефір 4-аміно-2,5-дигідрофуран-3-карбонової кислоти по аналогії до F. Cohen et al., J. Med. Chem. 2011, 54, 3426–3435 з етилового складного ефіру 4-оксотетрагідрофуранкарбонової кислоти, який потім змішували з відповідним хлорангідрідом карбонової кислоти (проміжна сполука 9) по аналогії до процедури I-01.

25 Таким чином, із 230 мг (0,84 ммоль) хлорангідриду карбонової кислоти та 166 мг (1,05 ммоль) аміну отримували 52 мг (15 %) етилового складного ефіру 4-[[3-(3,5-дифторфеніл)-5-вініл-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]-2,5-дигідрофуран-3-карбонової кислоти.

Приклад I-24

Отримання етилового складного ефіру 4-[[3-(3,5-дифторфеніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]-2,5-дигідрофуран-3-карбонової кислоти

30 Спочатку отримували етиловий складний ефір 4-аміно-2,5-дигідрофуран-3-карбонової кислоти по аналогії до F. Cohen et al., J. Med. Chem. 2011, 54, 3426-3435 з етилового складного ефіру 4-оксотетрагідрофуран карбонової кислоти, який потім змішували з відповідним хлорангідрідом карбонової кислоти (проміжна сполука 4) по аналогії до процедури I-01.

35 Таким чином, із 220 мг (0,84 ммоль) хлорангідриду карбонової кислоти та 166 мг (1,05 ммоль) аміну отримували 175 мг (53 %) етилового складного ефіру 4-[[3-(3,5-дифторфеніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]-2,5-дигідрофуран-3-карбонової кислоти.

Приклад I-25

Отримання метилового складного ефіру 4-[[3-(3,5-дифторфеніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]-2,5-дигідрофуран-3- карбонової кислоти

40 Спочатку отримували метиловий складний ефір 4-аміно-2,5-дигідрофуран-3- карбонової кислоти по аналогії до F. Cohen et al., J. Med. Chem. 2011, 54, 3426-3435 з метилового складного ефіру 4-оксотетрагідрофуран-карбонової кислоти, який потім змішували з відповідним хлорангідрідом карбонової кислоти (проміжна сполука 4) по аналогії до процедури I-01.

45 Таким чином, із 200 мг (0,77 ммоль) хлорангідриду карбонової кислоти та 165 мг (1,15 ммоль) аміну отримували 94 мг (33 %) метилового складного ефіру 4-[[3-(3,5-дифторфеніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]-2,5-дигідрофуран-3-карбонової кислоти.

Приклад I-26

Отримання метилового складного ефіру 4-[[5S)-3-(3,5-дифторфеніл)-5-вініл-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-3-карбонової кислоти

50 Спочатку отримували відповідний хлорангідрід карбонової кислоти, потім по аналогії до прикладу I-01 отримували цільову сполуку з метилового складного ефіру 4-амінотетрагідрофуран-3-карбонової кислоти.

55 Таким чином, із 110 мг (0,40 ммоль) хлорангідриду карбонової кислоти та 88 мг (0,60 ммоль) метилового складного ефіру цис-4-амінотетрагідрофуран-3- карбонової кислоти отримували 7 мг (4 %) метилового складного ефіру 4-[[5S)-3-(3,5-дифторфеніл)-5-вініл-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-3-карбонової кислоти.

Приклад I-27

Отримання метилового складного ефіру 4-[[3-(3,5-дифторфеніл)-5-метокси-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-3-карбонової кислоти

60 Спочатку отримували відповідний хлорангідрід карбонової кислоти, потім по аналогії до

прикладу I-02 отримували цільову сполуку з метиловим складним ефіром 4-амінотетрагідрофуран-3- карбонової кислоти.

Таким чином, із 112 мг (0,40 ммоль) хлорангідриду карбонової кислоти та 88 мг (0,60 ммоль) 4-амінотетрагідрофуран-3-метилового складного ефіру карбонової кислоти отримували 28 мг (17 %) 4 метилового складного ефіру -[[3-(3,5-дифторфеніл)-5-метокси-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-3-карбонової кислоти.

Приклад I-28

Отримання метилового складного ефіру 4-[[5R)-3-(3,5-дифторфеніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-3-карбонової кислоти

По аналогії до отримання проміжної сполуки 4 спочатку отримували відповідний хлорангідрид карбонової кислоти, який відповідно до прикладу I-01 взаємодіяв з метиловим складним ефіром 4-амінотетрагідрофуран-3-карбонової кислоти, отримуючи цільову сполуку.

Таким чином, із 110 мг (0,42 ммоль) хлорангідриду карбонової кислоти та 92 мг (0,63 ммоль) метилового складного ефіру 4-амінотетрагідрофуран-3- карбонової кислоти отримували 36 мг (23 %) метилового складного ефіру 4-[[5R)-3-(3,5-дифторфеніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-3-карбонової кислоти.

Приклад I-29

Отримання метилового складного ефіру 4-[[3-(3,5-дихлорфеніл)-5-метокси-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-3-карбонової кислоти

Спочатку отримували відповідний хлорангідрид карбонової кислоти (проміжна сполука 10), потім по аналогії до прикладу I-02 отримували цільову сполуку з метилового складного ефіру 4-амінотетрагідрофуран-3-карбонової кислоти.

Таким чином, із 110 мг (0,35 ммоль) хлорангідриду карбонової кислоти та 78 мг (0,53 ммоль) метилового складного ефіру 4-амінотетрагідрофуран-3- карбонової кислоти отримували 80 мг (53 %) метилового складного ефіру 4-[[3-(3,5-дихлорфеніл)-5-метокси-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-3-карбонової кислоти.

Приклад I-30

Отримання етилового складного ефіру цис-4-[[5RS)-3-(3-фторфеніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти

0,10 г карбонової кислоти, 85 мг 1-(3-диметиламінопропіл)-3-етилкарбодііміду гідрохлориду та 4 мг 4-диметиламінопіридину розчиняли в 5 мл дихлорметану.

Після цього при перемішуванні при кімнатній температурі додавали 68 мг етанолу, та реакційну суміш залишали перемішуватись протягом 8 год. при кімнатній температурі та потім протягом ночі.

Реакційну суміш промивали 0,5 М водним розчином хлористоводневої кислоти, сушили та концентрували в вакуумі. Сирий продукт після цього чистили з використанням хроматографії.

Отримували 55 мг етилового складного ефіру (49 % вихід).

Приклад I-31

Отримання цис-4-[[5S)-3-(3,5-дифторфеніл)-5-вініл-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2-карбонова кислота

0,52 г метилових складних ефірів розчиняли в 8 мл тетрагідрофурану та охолоджували до 0 °С. До даного розчину по краплям додавали розчин 98 мг літію гідроксиду в 4 мл води при перемішуванні. Реакційну суміш доводили при перемішуванні протягом 1 години до кімнатної температури. Реакційну суміш розбавляли водою, підкислювали 0,5 М водною хлористоводневою кислотою та екстрагували етилацетатом. Отриману таким чином етилацетатну фазу потім сушили та концентрували в вакуумі.

Сирий неочищений продукт завантажували в 2 М водний розчин гідроксиду натрію та промивали етилацетатом. Водну фазу потім підкислювали 2 М водною хлористоводневою кислотою та екстрагували дихлорметаном. Фазу дихлорметану сушили та концентрували. Отримували 0,53 г карбонової кислоти (84 % вихід).

Приклад I-32

Отримання ізопропілового складного ефіру цис-4-[[5RS)-3-(3-фторфеніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти

0,12 г карбонової кислоти, 98 мг 1-(3-диметиламінопропіл)-3-етилкарбодііміду гідрохлориду та 4 мг 4-диметиламінопіридину розчиняли в 5 мл дихлорметану.

Після цього при перемішуванні при кімнатній температурі додавали 0,41 г 2-пропанолу, та реакційну суміш залишали перемішуватись протягом 1,5 год. при кімнатній температурі та потім протягом трьох днів.

Реакційну суміш промивали 0,5 М водною хлористоводневою кислотою, сушили та концентрували в вакуумі. Сирий продукт після цього чистили з використанням хроматографії.

Отримували 82 мг 2-пропілового складного ефіру (61 % вихід).

Приклад I-33

Отримання трет-бутилового складного ефіру цис-4-[[[(5RS)-3-(3-фторфеніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2- карбонової кислоти

5 0,11 г карбонової кислоти розчиняли в 2 мл тетрагідрофурану та поміщали в атмосферу азоту.

Через шприцевий фільтр додавали 0,2 мл трет-бутил-N, N'-диізопропілкарбамідат. Реакційну суміш протягом 3 годин нагрівали при кип'ятінні зі зворотним холодильником, охолоджували, та додавали 0,2 мл трет-бутил-N, N'-диізопропілкарбамідату. Реакційну суміш 10 кип'ятили зі зворотним холодильником протягом 2 год. та згодом охолоджували до кімнатної температури.

Реакційну суміш потім розбавляли етилацетатом та фільтрували через целіт, який промивали додатковим етилацетатом. Об'єднані фільтрати концентрували в вакуумі та чистили з використанням колонкової хроматографії. Після подальшого очищення за допомогою ВЕРХ 15 отримували 61 мг трет-бутилового складного ефіру (48 % вихід).

Приклад I-34

Отримання бензилового складного ефіру цис-4-[[[(5RS)-3-(3-фторфеніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти

20 0,10 г карбонової кислоти, 89 мг 1-(3-диметиламінопропіл)-3-етилкарбодіїмід гідрохлориду та 4 мг 4-диметиламінопіридин розчиняли в 5 мл дихлорметану.

Після цього при перемішуванні при кімнатній температурі додавали 0,67 г бензилового спирту, та реакційну суміш залишали перемішуватись протягом 1,5 год. при кімнатній температурі та потім протягом трьох днів.

25 Реакційну суміш промивали 0,5 М водною хлористоводневою кислотою, сушили та концентрували в вакуумі. Сирий продукт після цього чистили з використанням хроматографії.

Отримували 84 мг (61 %) бензилового складного ефіру.

Приклад I-35

Отримання етилового складного ефіру цис-4-[[[(5S)-3-(3,5-дифторфеніл)-5-вініл-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти

30 0,12 г карбонової кислоти та 8 мг 4-диметиламінопіридин розчиняли в 5 мл дихлорметану. Після цього при перемішуванні при кімнатній температурі додавали 92 мг 1-(3-диметиламінопропіл)-3-етилкарбодіїмід гідрохлориду, потім 0,22 г етанолу, та реакційну суміш залишали перемішуватись протягом 1,5 год. при кімнатній температурі та потім протягом 36 год. при даній температурі.

35 Реакційну суміш промивали 0,5 М водною хлористоводневою кислотою, сушили та концентрували в вакуумі. Сирий продукт після цього чистили з використанням хроматографії.

Отримували 82 мг етиловий складний ефір (64 % вихід).

Приклад I-36

Отримання ізопропілового складного ефіру цис-4-[[[(5S)-3-(3,5-дифторфеніл)-5-вініл-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти

40 0,13 г карбонової кислоти та 9 мг 4-диметиламінопіридин розчиняли в 5 мл дихлорметану. Після цього при перемішуванні при кімнатній температурі додавали 104 мг 1-(3-диметиламінопропіл)-3-етилкарбодіїмід гідрохлориду, потім 0,33 г 2-пропанолу, та реакційну суміш залишали перемішуватись протягом 1,5 год. при кімнатній температурі та потім протягом 45 36 год. при даній температурі.

Реакційну суміш промивали 0,5 М водною хлористоводневою кислотою, сушили та концентрували в вакуумі. Сирий продукт після цього чистили з використанням хроматографії.

Отримували 106 мг 2-пропілового складного ефіру (71 % вихід).

Приклад I-37

Отримання бензилового складного ефіру цис-4-[[[(5S)-3-(3,5-дифторфеніл)-5-вініл-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти

50 0,10 г карбонової кислоти та 0,04 г бензилового спирту розчиняли в 5 мл дихлорметану. До даної суміші при перемішуванні при кімнатній температурі додавали 0,07 г N, N'-диізопропілетиламіну, потім 0,26 г розчину ангідриду пропілфосфонової кислоти 50 % в 55 тетрагідрофурані, та реакційну суміш перемішували протягом 1 год. при кімнатній температурі.

Реакційну суміш промивали насиченим водним розчином натрію гідрокарбонату, сушили та концентрували в вакуумі.

Отримували 100 мг бензилового складного ефіру (73 % вихід).

Приклад I-38

60 Отримання трет-бутилового складного ефіру цис-4-[[[(5S)-3-(3,5-дифторфеніл)-5-вініл-4Н-

ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти

0,13 г карбонової кислоти розчиняли в 2 мл тетрагідрофурану та поміщали в атмосферу азоту.

Через шприцевий фільтр додавали 0,2 мл трет-бутил-N, N'-диізопропілкарбамідат. Реакційну суміш нагрівали при кип'ятінні зі зворотним холодильником протягом 3 годин, охолоджували, та додавали 0,2 мл трет-бутил-N, N'-диізопропілкарбамідату. Реакційну суміш кип'ятили зі зворотним холодильником протягом 2 год., та згодом охолоджували до кімнатної температури.

Реакційну суміш потім розбавляли етилацетатом та фільтрували через целіт, який промивали додатковим етилацетатом. Об'єднані фільтрати концентрували в вакуумі та чистили з використанням колонкової хроматографії. Після подальшого очищення за допомогою ВЕРХ отримували 84 мг трет-бутилскладний ефір (54 % вихід).

Приклад I-39 та Приклад I-40

Отримання метилового складного ефіру (3S)-3-[[3-(3-фторфеніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]-2,3-дигідрофуран-5- карбонової кислоти та метилового складного ефіру (2S, 4S)-4-[[3-(3-фторфеніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]-2-метокси-тетрагідрофуран-2- карбонової кислоти

0,43 г проміжної сполуки 17 (як гідрохлорид) та 0,42 г карбонової кислоти розчиняли в 15 мл дихлорметану. До даної суміші при перемішуванні при кімнатній температурі додавали 0,78 мл триетиламіну, потім 3,34 мл розчину ангідриду пропілфосфонової кислоти 50 % в тетрагідрофурані, та реакційну суміш перемішували протягом 3 год. при кімнатній температурі. Реакційну суміш промивали насиченим водним розчином натрію гідрокарбонату, сушили та концентрували в вакуумі. Сирий продукт після цього чистили з використанням хроматографії.

Отримували 40 мг (5 % вихід) метилового складного ефіру (3S)-3-[[3-(3-фторфеніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]-2,3-дигідрофуран-5-карбонової кислоти, а також 96 мг (13 % вихід) метилового складного ефіру (2S, 4S)-4-[[3-(3-фторфеніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]-2-метокси-тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти.

Приклад I-46 та Приклад I-47

Отримання метилового складного ефіру (3R)-3-[[3-(3-фторфеніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]-2,3-дигідрофуран-5-карбонової кислоти та метилового складного ефіру (2R, 4R)-4-[[3-(3-фторфеніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]-2-метокси-тетрагідрофуран-2- карбонової кислоти

Отримання здійснювали по аналогії до проміжної сполуки 18 (як гідрохлориду) в умовах, наведених в прикладі I-39 та прикладі I-40.

Приклад I-55

Отримання метилового складного ефіру транс-4-[[5R)-3-(3,5-дифторфеніл)-5-метил-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2-карбонової кислоти

0,08 г проміжної сполуки 16 та 0,11 г карбонової кислоти розчиняли 5 мл дихлорметану. До даної суміші при перемішуванні при кімнатній температурі додавали 0,18 мл триетиламіну, потім 0,79 мл розчину ангідриду пропілфосфонової кислоти 50 % в тетрагідрофурані, та реакційну суміш перемішували протягом 2 год. при кімнатній температурі. Реакційну суміш промивали насиченим водним розчином натрію гідрокарбонату, сушили та концентрували в вакуумі. Сирий продукт після цього чистили з використанням хроматографії. Отримували 90 мг (54 % вихід).

Приклад I-56

Отримання метилового складного ефіру транс-4-[[5S)-3-(3,5-дифторфеніл)-5-вініл-4Н-ізоксазол-5-карбоніл]аміно]тетрагідрофуран-2- карбонової кислоти

Отримання здійснювали по аналогії до прикладу I-55 з використанням 0,08 г проміжної сполуки 16 та 0,11 г карбонової кислоти. Отримували 110 мг (64 % вихід).

50

Аналітичні дані прикладів I-01 - I-56

№	ЯМР
I-01	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,518(1,0);7,260(181,8);7,171(1,8);7,166(2,2);7,162(1,3);7,155(1,2);7,151(2,2);7,146(1,8);6,996(1,0);6,898(0,6);6,883(0,7);6,882(0,7);6,878(1,2);6,876(1,2);6,870(0,6);6,854(0,6);4,578(1,1);4,573(0,7);4,569(1,1);4,560(0,5);4,554(1,6);4,545(1,3);4,530(1,0);4,521(0,8);4,065(0,8);4,052(0,8);4,042(1,3);4,029(1,7);4,017(0,8);4,006(1,1);3,993(1,0);3,967(0,7);3,962(0,7);3,900(0,6);3,896(0,6);3,834(14,5);3,785(16,0);3,773(2,0);3,756(1,8);3,730(2,2);3,712(2,0);3,190(1,9);3,182(2,0);3,146(1,6);3,138(1,8);2,558(0,7);2,541(0,9);2,524(0,8);2,506(0,5);2,019(0,5);

	1,710(11,3);1,687(10,3);1,541(35,4);0,008(2,1);0,000(68,8);-0,008(1,9)
I-02	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,556(5,0);7,552(6,9);7,552(6,5);7,548(6,3);7,518(1,0);7,438(1,8);7,437(1,6);7,433(3,1);7,432(2,8);7,429(1,5);7,427(1,4);7,268(0,6);7,267(0,7);7,260(105,5);6,996(0,6);5,298(5,7);4,677(0,6);4,671(0,6);4,590(0,8);4,582(1,2);4,574(0,7);4,567(0,8);4,558(1,3);4,551(0,7);4,061(0,6);4,048(0,7);4,045(1,3);4,037(1,4);4,033(1,2);4,024(1,3);4,014(0,6);4,010(0,7);4,000(0,7);3,994(0,8);3,890(1,5);3,848(1,9);3,844(1,9);3,810(15,9);3,802(2,2);3,792(13,4);3,359(13,3);3,355(16,0);3,337(2,2);3,320(1,8);3,291(1,8);3,274(1,6);2,591(0,5);2,573(0,6);2,567(0,5);2,126(0,5);1,538(20,2);0,008(1,3);0,000(42,8);-0,008(1,2)
I-03	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,595(2,6);7,590(2,9);7,526(7,9);7,521(8,3);7,518(2,3);7,448(1,1);7,445(1,4);7,443(1,4);7,419(2,0);7,414(3,2);7,409(1,7);7,259(347,5);6,995(1,9);6,172(1,3);6,145(1,6);6,129(1,6);6,102(1,7);5,556(1,6);5,555(1,8);5,540(1,0);5,513(1,5);5,512(1,5);5,497(0,8);5,355(1,6);5,341(0,8);5,328(1,4);5,314(0,8);5,298(3,5);4,594(0,6);4,587(0,7);4,572(0,8);4,564(0,9);4,556(1,0);4,548(1,0);4,541(0,5);4,533(0,8);4,524(0,8);4,053(1,3);4,040(1,6);4,029(1,4);4,016(1,7);4,008(0,6);4,003(0,8);3,949(0,8);3,924(2,5);3,903(1,3);3,881(2,1);3,860(1,4);3,857(5,2);3,827(5,8);3,814(9,6);3,803(16,0);3,326(1,0);3,318(1,1);3,315(1,0);3,308(1,8);3,301(1,0);3,290(1,0);3,274(0,8);3,265(1,5);2,837(0,7);2,835(0,7);2,526(0,6);2,508(0,5);2,039(0,6);2,004(0,8);1,532(84,5);1,284(0,5);1,256(0,5);0,899(2,5);0,896(2,3);0,884(2,5);0,880(2,3);0,008(4,3);0,000(146,4);-0,008(3,9)
I-04	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 8,018(1,1);7,569(1,2);7,518(6,4);7,384(2,3);7,359(2,0);7,322(2,1);7,308(2,4);7,295(2,9);7,259(1071,8);7,252(5,2);7,251(1,9);7,250(1,7);7,249(1,6);7,248(1,4);7,248(1,5);7,247(1,5);7,246(1,5);7,245(1,3);7,244(1,2);7,244(1,2);7,242(1,1);7,241(1,2);7,240(1,2);7,239(1,1);7,236(1,4);7,232(1,6);7,227(1,8);7,221(1,6);7,217(1,8);7,209(2,1);7,194(1,1);7,150(0,6);6,995(5,9);5,298(16,0);4,565(0,8);4,541(0,8);4,419(0,6);4,392(0,6);4,113(0,6);4,043(0,8);3,991(0,9);3,947(0,9);3,825(3,9);3,786(4,3);3,772(4,7);3,760(4,6);3,746(1,4);3,706(1,6);3,633(1,5);3,589(0,6);3,424(2,1);3,203(2,3);3,166(0,9);3,142(0,9);3,129(1,8);3,124(2,2);3,040(2,4);2,992(2,0);2,986(1,8);2,955(11,0);2,884(9,4);2,882(9,4);2,553(0,6);2,352(6,6);2,340(2,6);2,321(1,4);2,221(3,9);2,043(2,2);2,003(1,2);1,714(6,2);1,704(6,4);1,686(6,9);1,676(5,7);1,664(6,0);1,658(6,2);1,495(2,1);1,434(2,5);1,333(1,0);1,284(1,1);1,258(1,9);0,146(1,4);0,008(13,6);0,000(458,9);-0,008(12,8);-0,051(0,7);-0,149(1,4)
I-05	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,518(1,6);7,310(0,5);7,259(217,2);7,227(0,5);7,211(1,3);7,208(1,9);7,205(2,0);7,202(2,0);7,191(2,0);7,188(1,8);7,186(1,9);7,182(1,2);6,995(1,2);6,920(0,7);6,904(0,8);6,898(1,3);6,894(0,7);6,878(0,7);4,678(0,6);4,673(0,6);4,667(0,5);4,591(0,7);4,583(1,3);4,575(0,9);4,568(0,8);4,560(1,4);4,552(0,8);4,071(0,5);4,059(0,7);4,047(1,6);4,037(1,6);4,035(1,6);4,025(1,3);4,015(0,8);4,012(0,8);4,002(0,7);3,998(0,7);3,884(1,8);3,841(1,9);3,838(2,3);3,810(14,7);3,796(2,4);3,790(16,0);3,366(15,8);3,362(15,0);3,343(2,1);3,326(2,2);3,298(1,8);3,280(1,8);2,593(0,5);2,580(0,5);2,573(0,6);2,562(0,6);2,556(0,5);2,552(0,5);2,545(0,5);2,146(0,5);2,128(0,5);2,119(0,5);1,539(11,2);0,008(2,6);0,000(88,3);-0,008(2,4)
I-06	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,261(34,4);7,205(1,5);7,200(2,0);7,196(1,2);7,189(1,2);7,185(1,9);7,180(1,6);6,960(0,8);6,945(0,8);6,939(1,5);6,933(0,7);6,917(0,7);5,298(5,5);4,678(0,5);4,675(0,6);4,663(0,6);4,658(0,5);4,606(0,6);4,598(0,7);4,585(0,8);4,582(0,8);4,577(1,0);4,575(0,8);4,561(0,8);4,554(0,8);4,074(0,7);4,061(0,7);4,050(1,4);4,047(0,6);4,037(1,3);4,035(0,6);4,022(1,2);4,010(1,2);4,000(0,7);3,998(0,8);3,993(1,2);3,987(0,8);3,985(0,7);3,980(0,9);3,969(0,6);3,955(0,6);3,934(1,1);3,910(0,9);3,829(12,4);3,798(16,0);3,752(2,0);3,746(2,3);3,707(1,3);3,701(1,6);2,521(0,5);2,104(0,6);2,099(0,6);2,096(0,6);1,556(6,0);0,000(14,2)
I-07	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,405(0,7);7,404(0,8);7,402(1,0);7,400(1,0);7,398(1,0);7,394(1,4);7,393(1,4);7,388(0,9);7,385(1,5);7,380(5,0);7,377(2,9);7,375(2,0);7,372(2,8);7,368(1,5);7,261(32,6);7,149(0,6);7,143(0,6);7,135(0,8);7,133(0,7);7,127(0,8);7,114(0,5);6,189(1,3);6,163(1,4);6,146(1,5);6,119(1,6);5,562(1,7);5,561(1,7);5,547(1,4);5,545(1,4);5,519(1,5);5,518(1,5);5,504(1,2);5,502(1,2);5,346(1,4);5,345(1,4);5,334(1,2);5,332(1,2);5,320(1,4);5,318(1,4);5,307(1,1);5,305(1,1);5,298(2,9);4,572(0,9);4,564(0,8);4,554(0,9);4,549(0,9);4,545(0,9);4,540(0,7);4,531(0,8);4,521(0,8);4,062(0,8);4,049(0,8);4,044(0,7);4,039(1,2);4,031(0,7);4,026(1,2);4,020(1,0);4,007(0,9);3,952(0,7);3,950(0,7);3,946(2,5);3,926(2,6);3,921(1,0);3,919(0,9);3,903(2,6);3,883(1,9);3,815(13,3);3,796(16,0);3,357(1,6);3,348(1,9);3,314(1,4);3,305(1,6);2,542(0,6);2,531(0,6);2,513(0,5);2,042(0,5);1,572(4,6);0,000(12,8)

I-08	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,613(0,7);7,611(0,8);7,607(1,5);7,605(1,4);7,603(1,4);7,598(0,7);7,596(0,6);7,413(2,8);7,411(3,9);7,409(4,0);7,407(3,5);7,262(34,4);5,298(11,2);4,675(0,6);4,670(0,5);4,667(0,5);4,654(0,5);4,589(0,7);4,580(1,5);4,572(0,8);4,565(0,8);4,557(1,5);4,548(0,8);4,074(0,6);4,063(0,7);4,062(0,7);4,050(1,8);4,039(1,6);4,038(1,6);4,027(1,2);4,014(0,7);4,012(0,7);4,009(0,8);4,006(0,7);3,998(0,6);3,996(0,7);3,992(1,0);3,989(0,9);3,881(1,7);3,841(1,7);3,836(2,1);3,810(14,9);3,795(2,1);3,789(16,0);3,360(2,5);3,355(15,3);3,351(14,7);3,343(2,2);3,315(1,7);3,297(1,8);2,594(0,5);2,576(0,5);2,574(0,5);2,562(0,6);2,363(11,5);2,362(11,5);2,143(0,5);2,136(0,6);2,130(0,5);1,568(4,3);0,000(14,6)
I-09	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,263(29,0);7,172(1,9);7,166(2,3);7,163(1,3);7,155(1,3);7,152(2,2);7,146(1,9);6,900(0,6);6,898(0,6);6,884(0,7);6,882(0,7);6,878(1,3);6,876(1,2);6,872(0,7);6,870(0,6);6,856(0,6);6,854(0,6);5,299(4,4);4,579(1,2);4,574(0,7);4,569(1,2);4,560(0,6);4,554(1,7);4,545(1,4);4,530(0,9);4,521(0,8);4,066(0,7);4,053(0,7);4,042(1,2);4,029(1,7);4,017(0,8);4,006(1,2);3,993(1,1);3,967(0,7);3,963(0,6);3,961(0,6);3,902(0,6);3,900(0,6);3,896(0,6);3,894(0,6);3,834(16,0);3,785(15,8);3,779(0,7);3,774(2,3);3,757(1,9);3,730(2,2);3,714(2,2);3,191(2,0);3,183(1,9);3,148(1,7);3,140(1,7);2,565(0,6);2,559(0,7);2,541(0,9);2,524(0,8);2,122(0,5);2,020(0,5);1,710(10,7);1,687(10,9);1,585(5,6);0,000(11,5)
I-10	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,262(28,6);7,180(2,2);7,174(2,6);7,171(1,5);7,163(1,5);7,160(2,6);7,154(2,1);6,903(0,8);6,887(0,9);6,882(1,6);6,876(0,8);6,860(0,8);6,176(2,0);6,150(2,3);6,133(2,4);6,106(2,5);5,560(1,8);5,558(1,8);5,544(1,7);5,543(1,7);5,517(1,5);5,515(1,5);5,501(1,5);5,500(1,4);5,357(1,6);5,356(1,6);5,343(1,5);5,342(1,5);5,330(1,5);5,329(1,5);5,316(1,4);5,315(1,4);5,299(9,2);4,603(0,5);4,596(0,6);4,591(0,6);4,585(0,6);4,579(0,6);4,574(1,1);4,565(1,2);4,558(1,1);4,550(1,4);4,542(0,9);4,534(0,9);4,525(0,8);4,056(0,8);4,043(0,9);4,041(0,9);4,033(1,3);4,028(0,8);4,020(1,3);4,017(1,4);4,004(1,1);3,950(0,7);3,946(0,7);3,944(0,7);3,929(1,1);3,922(2,7);3,905(0,5);3,899(2,3);3,878(2,2);3,856(2,2);3,814(15,9);3,800(16,0);3,322(1,9);3,313(1,9);3,279(1,6);3,270(1,7);2,566(0,5);2,564(0,5);2,555(0,6);2,549(0,5);2,546(0,5);2,540(0,6);2,538(0,6);2,531(0,6);2,529(0,6);2,514(0,5);2,511(0,6);2,094(0,6);2,060(0,5);2,052(0,5);2,044(0,6);1,577(5,9);0,000(11,4)
I-11	¹ H-ЯМР(400,6 МГц, CDCl ₃): δ= 7,494(0,6);7,474(0,6);7,278(0,9);7,184(1,5);7,178(2,0);7,176(1,4);7,167(1,3);7,164(2,0);7,159(1,7);6,906(0,6);6,890(0,7);6,884(1,3);6,879(0,7);6,863(0,6);6,180(1,1);6,153(1,2);6,137(1,4);6,110(1,4);5,560(2,2);5,559(2,2);5,516(1,9);5,516(1,9);5,358(2,1);5,331(2,0);4,622(0,5);4,615(0,6);4,611(0,6);4,608(0,6);4,602(0,6);4,597(0,6);4,562(1,0);4,553(1,2);4,539(1,2);4,530(1,1);4,060(0,9);4,047(1,0);4,036(1,5);4,023(1,4);3,955(1,1);3,951(1,2);3,928(2,9);3,885(2,5);3,801(16,0);3,322(2,3);3,279(2,0);2,569(0,5);2,551(0,6);2,546(0,6);2,534(0,7);2,528(0,6);2,517(0,7);2,511(0,7);2,493(0,6);2,056(0,5);2,050(0,8);2,043(0,6);2,015(0,8);2,009(0,5);0,000(0,8)
I-12	¹ H-ЯМР(400,6 МГц, CDCl ₃): δ= 7,461(0,7);7,442(0,7);7,278(0,9);7,184(1,6);7,178(2,0);7,164(2,1);7,159(1,6);6,907(0,6);6,891(0,8);6,885(1,3);6,880(0,7);6,864(0,7);6,179(1,1);6,152(1,3);6,136(1,4);6,109(1,4);5,543(2,3);5,500(2,0);5,344(2,2);5,317(2,1);4,593(0,6);4,587(0,7);4,579(1,6);4,570(1,8);4,563(0,6);4,555(1,5);4,546(1,2);4,043(1,0);4,030(1,0);4,019(1,6);4,006(1,4);3,935(1,2);3,930(1,2);3,905(3,0);3,862(2,6);3,814(16,0);3,331(2,4);3,288(2,1);2,596(0,5);2,579(0,6);2,573(0,6);2,562(0,7);2,555(0,6);2,544(0,7);2,538(0,7);2,521(0,6);2,107(0,6);2,101(0,9);2,095(0,6);2,073(0,5);2,067(0,8);2,060(0,5);1,257(0,5);0,000(0,8)
I-13	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,518(1,2);7,394(1,4);7,389(2,4);7,374(5,0);7,365(4,2);7,358(0,6);7,310(0,7);7,268(1,5);7,265(3,0);7,259(207,2);7,253(1,0);7,252(0,8);7,251(0,6);7,145(0,8);7,140(0,6);7,130(1,0);7,121(0,9);7,113(0,6);7,110(0,6);6,995(1,2);4,577(1,2);4,567(1,1);4,557(0,6);4,553(1,2);4,550(1,2);4,544(1,0);4,540(1,1);4,526(0,9);4,517(0,8);4,072(0,8);4,059(0,8);4,048(1,3);4,035(1,6);4,021(0,8);4,010(1,1);3,997(0,9);3,966(0,7);3,961(0,8);3,896(0,6);3,890(0,6);3,835(14,3);3,800(2,0);3,785(2,1);3,778(16,0);3,762(0,6);3,757(2,3);3,742(2,1);3,223(1,9);3,215(2,1);3,180(1,7);3,172(1,9);2,561(0,8);2,549(0,5);2,543(0,9);2,526(0,9);2,520(0,5);2,509(0,5);2,503(0,5);2,018(0,6);1,983(0,5);1,725(0,6);1,714(1,4);1,708(11,3);1,697(0,7);1,686(10,3);1,666(0,6);1,606(2,7);0,008(2,2);0,000(86,6);-0,008(2,6)
I-14	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,684(1,6);7,680(2,9);7,677(2,1);7,670(1,0);7,666(1,6);7,665(1,5);7,663(1,6);7,660(2,4);7,656(1,9);7,520(0,6);7,454(0,6);7,452(0,7);7,451(0,8);7,450(0,8);7,442(1,4);7,440(1,6);7,437(5,2);7,432(2,3);7,427(1,0);7,422(1,3);7,418(2,4);7,404(0,8);7,261(43,3);5,298(3,7);4,680(0,5);4,

	672(0,5);4,590(0,7);4,581(1,3);4,571(0,8);4,567(0,8);4,557(1,3);4,548(0,8);4,081(0,6);4,068(1,0);4,057(1,4);4,055(0,8);4,044(2,0);4,031(1,2);4,018(0,7);4,016(0,7);4,012(0,7);4,009(0,7);3,999(0,6);3,997(0,7);3,992(1,0);3,904(1,9);3,866(1,8);3,858(2,2);3,821(2,2);3,813(14,8);3,783(15,8);3,438(2,2);3,420(2,3);3,393(1,9);3,375(2,5);3,370(16,0);3,364(15,0);2,600(0,8);2,583(0,7);2,577(0,8);2,566(0,6);2,560(0,7);2,146(0,8);2,143(0,6);2,140(0,6);2,137(0,7);2,111(0,7);2,108(0,5);2,105(0,5);2,102(0,6);1,563(9,6);0,008(0,5);0,000(18,3);-0,008(0,5)
I-15	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,518(1,2);7,259(207,4);7,210(0,6);7,170(1,4);7,165(1,8);7,150(1,7);7,145(1,4);6,995(1,2);6,898(0,6);6,882(0,7);6,876(1,2);6,870(0,6);6,854(0,6);4,581(0,6);4,554(1,2);4,545(1,0);4,530(1,2);4,521(1,0);4,066(0,9);4,052(0,9);4,042(1,5);4,029(1,4);3,968(1,0);3,962(1,1);3,945(0,7);3,786(16,0);3,773(2,3);3,729(2,5);3,182(2,4);3,138(2,1);2,559(0,5);2,540(0,5);2,536(0,6);2,524(0,7);2,518(0,6);2,506(0,7);2,501(0,6);2,483(0,5);2,019(0,8);1,985(0,6);1,710(13,0);1,530(23,7);0,008(2,5);0,000(73,7);-0,008(2,3)
I-16	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,519(0,5);7,426(0,5);7,260(91,8);7,172(1,4);7,166(1,8);7,152(1,7);7,146(1,4);6,900(0,6);6,884(0,7);6,878(1,2);6,872(0,6);6,856(0,6);4,580(1,3);4,570(1,5);4,556(1,6);4,547(1,3);4,030(1,0);4,017(1,0);4,006(1,4);3,993(1,3);3,901(1,0);3,895(0,9);3,878(0,7);3,871(0,7);3,834(16,0);3,756(2,2);3,713(2,5);3,190(2,4);3,147(2,0);2,599(0,5);2,581(0,6);2,575(0,5);2,564(0,6);2,558(0,6);2,547(0,6);2,541(0,6);2,524(0,6);2,122(0,8);2,087(0,6);1,688(12,8);1,536(5,7);0,008(1,4);0,000(33,1);-0,008(1,1)
I-17	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,260(62,3);7,217(0,8);7,186(1,3);7,181(2,3);7,178(1,4);7,175(1,5);7,171(1,1);7,167(1,6);7,164(1,3);7,161(2,3);7,155(1,1);6,919(0,5);6,913(0,9);6,897(1,1);6,891(1,8);6,886(0,9);6,876(0,5);6,870(0,9);4,239(1,7);4,215(2,1);4,203(1,6);4,179(1,9);4,012(1,6);4,002(2,5);3,996(1,5);3,993(2,0);3,988(1,1);3,982(2,1);3,977(2,8);3,968(0,9);3,964(0,9);3,946(1,3);3,922(1,1);3,769(1,9);3,760(1,7);3,724(14,8);3,716(2,1);3,706(16,0);3,208(3,1);3,165(2,8);2,624(0,6);2,603(0,5);2,590(0,9);2,584(0,6);2,570(0,6);2,551(0,8);2,252(0,6);2,236(0,5);2,219(0,5);2,190(0,6);2,174(0,6);1,723(14,0);1,547(5,9);0,008(0,7);0,000(23,6);-0,008(0,7)
I-18	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,262(30,8);7,221(0,9);7,184(1,4);7,178(2,2);7,173(1,6);7,168(1,1);7,164(1,8);7,158(2,1);7,153(1,0);6,917(0,6);6,911(1,0);6,905(0,5);6,895(1,2);6,889(2,0);6,884(1,0);6,874(0,6);6,868(1,0);5,299(2,7);4,230(1,9);4,206(2,9);4,198(1,6);4,190(1,3);4,188(2,9);4,173(4,5);4,170(3,3);4,155(3,8);4,152(1,2);4,137(1,2);4,009(1,5);4,006(1,9);3,997(1,9);3,993(2,0);3,990(1,4);3,982(2,8);3,978(2,6);3,974(1,7);3,962(1,8);3,953(1,2);3,928(1,0);3,776(2,0);3,766(1,6);3,733(2,3);3,723(1,8);3,207(3,2);3,164(2,8);2,625(0,7);2,610(0,5);2,608(0,5);2,592(1,0);2,589(0,9);2,575(0,6);2,573(0,5);2,570(0,5);2,556(1,0);2,245(0,6);2,229(0,5);2,184(0,7);2,168(0,6);2,151(0,6);1,726(16,0);1,215(3,2);1,197(9,0);1,180(10,3);1,162(3,9);0,000(12,2)
I-19	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,263(33,4);7,258(0,6);7,179(0,5);7,174(1,4);7,168(1,8);7,165(2,3);7,159(2,1);7,157(1,5);7,154(2,0);7,148(2,2);7,145(1,7);7,140(1,3);7,040(0,7);7,021(0,7);6,916(0,8);6,910(0,8);6,900(0,8);6,894(1,7);6,888(1,5);6,882(0,6);6,879(0,7);6,872(1,0);6,866(0,8);4,715(0,8);4,710(0,6);4,706(0,8);4,700(0,6);4,696(0,8);4,690(0,5);4,225(0,7);4,203(1,7);4,181(1,8);4,159(0,9);4,149(0,6);4,131(1,6);4,113(1,6);4,095(0,6);4,038(0,9);4,023(0,9);4,014(1,8);4,000(1,8);3,991(1,0);3,976(1,1);3,950(1,0);3,934(1,0);3,927(0,9);3,922(1,0);3,911(0,9);3,907(1,1);3,899(0,9);3,884(0,9);3,792(2,0);3,780(2,0);3,774(0,6);3,772(0,5);3,757(0,9);3,746(16,0);3,741(1,2);3,737(6,0);3,731(1,2);3,725(1,0);3,710(0,6);3,704(0,6);3,691(16,0);3,680(1,1);3,665(0,9);3,656(0,8);3,541(3,0);3,211(2,8);3,188(0,6);3,168(2,4);3,145(0,5);3,007(1,0);2,045(7,1);1,722(10,8);1,715(13,2);1,688(2,5);1,277(2,6);1,264(1,8);1,260(5,3);1,242(2,3);0,899(0,9);0,882(3,1);0,864(1,2);0,000(13,7)
I-20	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, d ₆ -DMSO): δ= 8,147(0,6);8,130(0,6);8,087(0,6);8,069(0,6);7,526(2,2);7,524(2,3);7,517(3,2);7,512(2,2);7,498(2,4);7,469(1,1);7,465(0,9);7,349(0,6);7,341(0,6);7,334(0,7);7,326(1,0);7,322(0,9);7,315(0,6);7,308(0,6);7,303(0,7);5,756(5,0);4,380(0,6);4,365(1,4);4,359(0,8);4,349(1,0);4,343(1,5);4,327(0,9);4,318(0,8);4,303(0,8);3,911(0,7);3,895(0,7);3,889(0,9);3,873(0,8);3,868(0,7);3,853(0,7);3,847(0,8);3,831(0,7);3,761(1,3);3,740(1,5);3,717(1,6);3,696(1,9);3,678(0,8);3,671(0,7);3,660(0,8);3,647(0,7);3,638(0,6);3,625(0,6);3,390(1,8);3,385(1,7);3,346(1,9);3,341(2,0);3,322(43,8);2,670(0,6);2,544(0,8);2,524(1,3);2,519(2,0);2,510(32,8);2,506(72,0);2,501(100,7);2,497(70,3);2,492(31,4);2,468(0,8);2,456(1,2);2,451(1,0);2,447(1,1);2,436(0,5);2,425(0,7);2,328(0,6);2,048(0,5);1,979(0,6);1,963(0,6);1,947(0,6);1,567(1,4);1,534(16,0);0,000(1,8)
I-21	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, d ₆ -DMSO): δ=

	7,428(4,5);7,421(1,4);7,410(3,4);7,404(2,6);7,386(0,6);7,381(0,5);6,160(1,0);6,153(0,9);6,134(1,1);6,126(1,0);6,117(1,2);6,110(1,1);6,091(1,2);6,083(1,0);5,398(2,3);5,396(1,5);5,355(2,1);5,316(2,1);5,288(2,0);4,376(0,6);4,367(0,8);4,360(1,0);4,354(1,0);4,351(1,2);4,346(1,3);4,339(1,0);4,330(1,3);4,314(0,5);4,056(1,0);4,038(3,2);4,020(3,2);4,003(1,1);3,908(0,7);3,893(1,6);3,887(1,0);3,880(1,5);3,871(0,8);3,862(0,6);3,856(0,8);3,849(1,5);3,840(0,8);3,835(1,7);3,667(1,4);3,653(1,3);3,645(1,2);3,631(1,1);3,601(0,6);3,574(3,0);3,530(2,6);3,431(1,9);2,670(0,7);2,524(2,1);2,519(3,0);2,510(39,7);2,506(85,1);2,501(118,3);2,496(82,4);2,492(36,6);2,476(0,6);2,464(0,6);2,453(0,8);2,432(0,6);2,332(0,5);2,328(0,7);2,323(0,5);2,014(0,6);2,005(0,7);1,996(0,6);1,988(16,0);1,973(0,6);1,908(1,7);1,760(0,5);1,356(0,8);1,192(4,1);1,175(8,3);1,157(4,0);0,000(3,8)
I-22	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,262(46,3);7,180(2,1);7,174(2,4);7,171(1,4);7,164(1,4);7,160(2,4);7,154(1,9);6,904(0,8);6,888(0,9);6,882(1,5);6,877(0,7);6,860(0,7);6,176(2,0);6,150(2,2);6,133(2,4);6,106(2,4);5,560(1,8);5,559(1,8);5,544(1,7);5,543(1,7);5,517(1,6);5,516(1,6);5,501(1,5);5,500(1,4);5,358(1,6);5,356(1,6);5,344(1,5);5,342(1,4);5,331(1,4);5,330(1,4);5,317(1,4);5,316(1,4);5,300(2,9);4,586(0,5);4,579(0,6);4,576(1,1);4,566(1,1);4,559(1,1);4,552(1,3);4,543(0,8);4,535(0,9);4,526(0,8);4,056(0,8);4,043(0,9);4,041(0,8);4,033(1,3);4,028(0,8);4,020(1,3);4,017(1,3);4,004(1,1);3,953(0,6);3,951(0,7);3,947(0,7);3,945(0,6);3,930(1,0);3,927(1,0);3,921(2,4);3,899(2,0);3,878(2,2);3,856(2,1);3,814(15,6);3,801(16,0);3,323(1,8);3,313(1,9);3,280(1,6);3,270(1,6);2,556(0,5);2,549(0,5);2,547(0,5);2,541(0,5);2,539(0,6);2,532(0,6);2,530(0,6);2,515(0,5);2,512(0,6);2,095(0,6);2,052(0,6);2,044(0,6);1,569(13,8);0,008(0,6);0,000(18,2);-0,008(0,5)
I-23	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,519(0,6);7,269(0,5);7,268(0,6);7,267(0,7);7,266(0,9);7,266(1,1);7,265(1,4);7,264(1,9);7,263(2,5);7,260(105,9);7,256(1,7);7,255(1,3);7,254(1,0);7,253(0,7);7,252(0,6);7,210(0,9);7,200(1,1);7,195(1,2);7,192(0,7);7,184(0,7);7,181(1,3);7,175(1,1);6,996(0,6);6,896(0,5);6,890(0,9);6,189(0,9);6,162(1,1);6,146(1,2);6,119(1,2);5,647(1,7);5,646(1,7);5,604(1,5);5,603(1,5);5,428(1,6);5,401(1,4);5,299(1,3);5,217(1,1);5,206(2,1);5,194(1,2);4,754(1,1);4,742(2,3);4,732(0,8);4,730(0,9);4,318(0,6);4,301(1,9);4,300(1,9);4,283(2,0);4,283(2,0);4,265(0,7);3,942(1,7);3,898(1,9);3,367(1,6);3,324(1,4);1,539(16,0);1,371(3,2);1,353(6,7);1,335(3,1);0,008(1,1);0,000(41,6);-0,005(0,7);-0,006(0,6);-0,008(1,3)
I-24	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 10,908(1,1);7,260(57,2);7,210(0,8);7,194(2,0);7,189(2,4);7,178(1,7);7,175(2,4);7,169(1,8);6,907(0,8);6,891(1,0);6,885(1,6);6,879(0,8);6,869(0,5);6,863(0,8);5,299(0,6);5,222(1,3);5,211(2,4);5,205(2,5);5,200(1,6);5,194(1,3);4,757(1,6);4,751(1,9);4,745(2,2);4,741(2,3);4,738(2,0);4,728(1,3);4,324(0,8);4,319(0,8);4,306(2,4);4,301(2,4);4,288(2,5);4,283(2,4);4,270(0,9);4,265(0,8);4,189(0,7);4,171(2,0);4,153(2,0);4,135(0,8);4,121(5,1);3,852(1,4);3,836(2,9);3,820(1,5);3,793(2,8);3,756(8,4);3,750(3,5);3,254(3,0);3,211(2,6);2,655(1,4);2,638(2,6);2,622(1,3);1,777(16,0);1,554(4,9);1,370(5,0);1,352(10,2);1,335(5,0);1,285(2,5);1,267(4,9);1,257(1,0);1,249(2,5);0,008(1,3);0,000(23,4);-0,008(1,1)
I-25	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,266(0,5);7,263(16,6);7,200(1,2);7,196(0,8);7,194(1,3);7,190(0,7);7,183(0,7);7,180(1,4);7,177(0,7);7,174(1,1);6,907(0,5);6,891(0,6);6,885(1,1);6,879(0,5);6,863(0,5);5,300(1,8);5,218(0,6);5,211(0,8);5,207(1,1);5,200(1,3);5,196(0,8);5,189(0,7);4,753(1,0);4,746(1,0);4,743(1,1);4,741(1,3);4,736(1,2);4,734(1,0);4,731(0,9);4,724(0,8);4,120(3,7);3,854(1,3);3,838(2,9);3,822(2,0);3,818(16,0);3,794(1,9);3,756(6,7);3,751(2,3);3,706(7,2);3,257(1,9);3,214(1,7);2,672(1,0);2,656(1,9);2,640(0,9);1,779(10,8);1,574(2,0);0,000(7,0)
I-26	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,520(1,9);7,311(0,9);7,291(0,8);7,261(352,0);7,255(0,8);7,254(0,7);7,210(2,5);7,183(1,3);7,177(1,5);7,174(1,6);7,169(1,5);7,166(1,5);7,163(1,5);7,160(1,3);7,157(1,6);7,155(1,4);7,149(1,1);6,997(2,5);6,977(0,6);6,920(0,8);6,915(0,8);6,904(0,6);6,899(1,6);6,893(1,5);6,887(0,6);6,877(0,8);6,871(0,8);6,181(1,1);6,174(1,0);6,154(1,2);6,147(1,2);6,138(1,2);6,131(1,3);6,111(1,2);6,104(1,2);5,562(1,8);5,561(1,7);5,552(1,7);5,550(1,8);5,519(1,5);5,517(1,6);5,508(1,5);5,507(1,6);5,372(1,5);5,360(1,6);5,344(1,4);5,333(1,5);5,300(2,3);4,729(0,6);4,720(0,7);4,212(1,1);4,190(1,8);4,167(5,4);4,026(0,8);4,019(0,8);4,011(0,8);4,002(1,1);3,995(1,0);3,987(1,1);3,980(0,8);3,943(0,9);3,936(1,9);3,925(2,0);3,921(1,8);3,905(1,6);3,897(0,8);3,893(2,4);3,882(2,8);3,739(16,0);3,717(0,7);3,711(1,3);3,698(15,8);3,687(0,7);3,678(0,6);3,580(1,9);3,336(2,1);3,294(1,8);3,146(0,8);3,128(2,6);3,110(2,6);3,091(0,8);1,628(2,0);1,382(2,6);1,363(5,4);1,345(2,5);1,284(0,6);1,254(0,9);0,008(4,1);0,000(145,8);-0,006(1,2);-0,008(4,2);-0,050(1,2)
I-27	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ=

	7,262(46,2);7,212(0,8);7,210(1,0);7,204(1,3);7,200(1,1);7,194(0,9);7,190(1,3);7,184(1,1);7,180(0,6);6,909(0,9);6,903(0,8);5,300(3,9);4,258(0,6);4,236(1,0);4,214(0,8);4,035(0,6);4,026(0,8);4,011(0,8);3,936(0,5);3,920(1,0);3,901(1,2);3,874(1,1);3,856(1,4);3,796(0,9);3,788(0,6);3,775(0,6);3,765(0,6);3,758(7,8);3,744(8,3);3,736(3,6);3,719(3,6);3,362(7,7);3,356(6,1);3,354(8,9);3,345(1,2);3,343(0,7);3,337(1,2);3,321(0,5);3,300(1,0);3,292(1,0);1,558(16,0);0,008(0,5);0,000(18,3)
I-28	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,262(57,6);7,179(0,6);7,174(1,0);7,169(1,5);7,165(1,8);7,160(1,6);7,154(1,3);7,149(1,6);7,146(1,2);7,144(0,9);7,140(0,8);6,916(0,6);6,910(0,5);6,901(0,7);6,895(1,2);6,889(1,0);6,879(0,8);6,873(0,8);6,867(0,5);5,300(8,2);4,704(0,5);4,695(0,5);4,202(1,1);4,181(1,2);4,158(0,5);4,038(0,6);4,023(0,6);4,021(0,6);4,014(1,1);3,999(1,2);3,990(0,7);3,976(0,9);3,949(0,6);3,934(0,7);3,926(0,6);3,922(0,7);3,910(0,6);3,906(0,7);3,899(0,5);3,883(0,5);3,790(1,4);3,778(1,3);3,773(0,8);3,755(0,7);3,746(12,8);3,737(6,4);3,730(1,3);3,723(0,5);3,703(0,8);3,695(0,8);3,691(11,2);3,678(0,5);3,662(0,5);3,542(5,0);3,211(1,9);3,188(0,9);3,167(1,6);3,144(0,8);1,722(7,6);1,715(10,9);1,688(4,0);1,563(16,0);0,008(0,7);0,000(23,2);-0,008(0,6)
I-29	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,558(1,3);7,553(7,2);7,549(10,9);7,544(5,8);7,445(1,8);7,444(1,8);7,440(3,4);7,439(3,2);7,436(2,2);7,263(38,3);7,005(0,6);6,999(0,6);6,990(0,6);5,300(15,8);4,798(0,6);4,789(0,7);4,783(0,8);4,778(0,7);4,774(0,7);4,770(0,5);4,764(0,7);4,257(1,3);4,235(2,0);4,214(1,5);4,050(0,8);4,047(0,9);4,035(0,9);4,033(0,9);4,025(1,2);4,023(1,2);4,011(1,2);3,961(0,9);3,951(1,0);3,945(1,0);3,938(0,9);3,936(1,1);3,927(1,0);3,924(2,0);3,912(0,9);3,906(1,9);3,879(2,1);3,860(2,2);3,806(0,8);3,798(1,1);3,787(1,0);3,783(0,7);3,774(0,9);3,763(0,9);3,757(15,3);3,744(16,0);3,736(3,1);3,722(3,0);3,354(14,7);3,350(4,7);3,347(16,0);3,340(2,4);3,337(0,8);3,332(2,2);3,294(1,9);3,287(1,9);3,077(0,6);3,066(0,8);3,061(0,6);3,056(0,6);3,050(0,8);2,045(0,8);1,575(1,7);1,259(0,6);0,000(15,0)
I-30	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,394(0,9);7,390(1,4);7,388(1,2);7,374(3,6);7,371(2,6);7,368(2,0);7,366(2,7);7,261(68,0);7,144(0,7);7,128(0,7);7,121(0,7);4,548(0,7);4,538(0,7);4,522(0,8);4,512(0,8);4,498(0,7);4,489(0,7);4,296(1,3);4,293(1,3);4,278(1,4);4,275(1,3);4,248(0,9);4,230(2,8);4,213(2,9);4,195(1,0);4,079(0,6);4,065(0,6);4,055(1,0);4,042(0,9);4,034(0,6);4,021(0,6);4,010(0,8);3,997(0,8);3,968(0,6);3,963(0,6);3,802(1,6);3,789(1,4);3,759(1,9);3,746(1,6);3,221(1,5);3,213(1,7);3,178(1,3);3,170(1,5);2,561(0,5);2,526(0,5);1,708(9,2);1,684(8,0);1,554(16,0);1,360(2,8);1,342(5,8);1,325(2,7);1,296(3,2);1,278(6,7);1,260(3,3);0,008(0,7);0,000(24,6);-0,008(0,7)
I-31	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,520(1,5);7,343(1,5);7,322(1,6);7,305(1,7);7,284(1,9);7,261(268,6);7,179(1,2);7,177(1,2);7,166(5,7);7,164(8,0);7,161(9,1);7,158(8,3);7,147(8,5);7,144(8,8);7,141(7,4);7,139(5,1);7,129(1,0);6,997(1,5);6,906(1,3);6,900(2,2);6,896(1,6);6,890(2,3);6,884(3,3);6,878(4,5);6,874(3,2);6,869(4,3);6,863(3,1);6,857(2,3);6,853(1,6);6,847(2,1);6,841(0,9);6,168(4,3);6,156(4,4);6,141(4,9);6,130(5,1);6,124(5,4);6,113(5,2);6,098(5,5);6,086(5,4);5,544(7,8);5,543(6,8);5,532(7,5);5,531(6,8);5,501(6,8);5,500(6,0);5,489(6,7);5,355(7,2);5,346(7,0);5,328(6,8);5,319(6,4);5,299(16,0);4,609(3,9);4,598(7,8);4,588(5,5);4,585(6,1);4,575(8,8);4,565(5,7);4,553(2,3);4,546(2,1);4,540(1,5);4,527(1,2);4,380(0,5);4,150(1,0);4,132(2,6);4,115(2,7);4,103(3,0);4,097(1,2);4,090(3,0);4,079(7,4);4,066(7,2);4,056(4,9);4,042(4,5);4,012(3,1);4,007(3,1);3,988(2,1);3,983(4,6);3,976(3,1);3,958(1,9);3,952(1,8);3,926(7,3);3,915(7,6);3,884(8,4);3,872(8,6);3,698(0,6);3,332(7,6);3,325(7,6);3,289(6,6);3,282(6,7);2,681(1,5);2,664(1,6);2,657(1,6);2,646(2,1);2,640(3,3);2,629(2,0);2,623(3,4);2,616(1,7);2,605(3,7);2,599(1,8);2,588(1,8);2,582(1,8);2,564(1,6);2,226(1,3);2,219(2,1);2,210(1,3);2,192(1,2);2,184(3,0);2,176(3,1);2,167(1,4);2,150(1,1);2,141(1,8);2,133(1,1);2,116(4,1);2,046(10,8);1,432(3,6);1,304(1,2);1,277(5,0);1,265(5,9);1,259(10,0);1,242(3,6);0,899(3,2);0,882(11,0);0,864(4,2);0,008(2,5);0,000(95,7);-0,008(2,8)
I-32	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,487(0,6);7,466(0,7);7,434(0,6);7,399(1,6);7,395(1,9);7,392(1,6);7,388(1,8);7,383(1,7);7,380(1,8);7,375(5,0);7,372(5,4);7,370(5,0);7,366(5,9);7,360(2,1);7,357(2,4);7,261(58,8);7,149(0,5);7,146(0,6);7,139(1,0);7,134(0,9);7,126(1,2);7,122(1,1);7,119(1,2);7,113(1,0);7,107(0,9);7,102(0,5);5,144(1,2);5,128(1,6);5,112(1,2);5,091(0,5);5,075(1,3);5,060(1,7);5,044(1,3);5,028(0,5);4,602(0,6);4,595(0,9);4,588(1,1);4,582(1,0);4,577(1,1);4,570(1,1);4,563(0,9);4,557(0,7);4,550(0,5);4,503(1,1);4,493(1,2);4,478(1,8);4,468(1,9);4,454(1,3);4,444(1,3);4,082(1,1);4,068(1,1);4,059(1,8);4,045(1,6);4,032(1,1);4,018(1,1);4,008(1,5);3,995(1,4);3,967(1,1);3,961(1,1);3,944(0,8);3,937(0,7);3,889(1,0);3,882(1,0);3,865(0,7);3,859(0,7);3,803(2,8);3,791(2,5);3,760(3,2);3,748(2,9);3,221(2,8);3,212(3,1);3,178(2,4);3,169(2,7);2,599(0,6);2,581(0,6);2,576(0,6);2,565(0,7);2,558(0,7);2,555(0,7);2,547(0,7);2,541(0,7);2,536(0,7);2,531(0,7);2,523(0,7);2,

	520(0,8);2,513(0,7);2,502(0,7);2,497(0,7);2,478(0,6);2,056(0,7);2,022(0,6);1,958(0,8);1,923(0,7);1,708(16,0);1,685(14,4);1,569(9,5);1,327(7,3);1,314(8,2);1,311(8,4);1,299(7,5);1,290(8,2);1,274(8,0);1,262(0,6);1,255(0,6);1,247(0,5);1,212(8,0);1,196(7,9);0,008(0,6);0,000(19,7);-0,008(0,8)
I-33	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,519(0,7);7,387(0,5);7,373(0,8);7,364(1,0);7,352(0,6);7,260(128,7);6,996(0,7);3,797(0,5);3,754(0,6);3,743(0,5);3,220(0,5);3,211(0,6);3,177(0,5);3,168(0,5);1,918(0,6);1,704(3,4);1,682(3,1);1,540(16,0);1,520(9,8);1,465(10,8);1,369(0,6);1,335(0,6);1,255(0,9);1,134(0,5);1,106(0,5);0,008(1,6);0,000(47,3);-0,008(1,9)
I-34	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,483(0,6);7,464(0,6);7,448(0,6);7,427(0,5);7,402(1,0);7,387(4,8);7,384(4,6);7,376(4,5);7,369(7,4);7,365(7,2);7,352(3,1);7,347(1,8);7,340(1,0);7,331(1,5);7,328(1,1);7,318(15,6);7,260(69,1);7,151(0,5);7,142(0,8);7,135(0,8);7,128(1,1);7,123(1,0);7,120(1,4);7,114(1,1);7,108(0,8);7,103(0,5);7,097(0,7);5,304(1,3);5,274(3,0);5,228(3,0);5,197(1,4);5,182(5,2);5,179(5,6);4,591(0,6);4,586(1,6);4,576(1,8);4,566(2,2);4,563(2,0);4,556(2,1);4,553(1,8);4,542(1,6);4,533(1,3);4,091(1,1);4,077(1,1);4,068(1,7);4,054(1,6);4,040(1,0);4,026(1,0);4,016(1,4);4,002(1,3);3,968(1,1);3,961(1,1);3,944(0,7);3,938(0,7);3,897(0,9);3,890(0,9);3,874(0,6);3,866(0,6);3,803(2,8);3,785(2,4);3,760(3,2);3,742(2,7);3,213(2,8);3,210(3,3);3,170(2,4);3,167(2,8);2,602(0,5);2,584(0,6);2,579(0,5);2,568(0,6);2,561(0,6);2,556(0,6);2,550(0,6);2,544(0,7);2,538(0,7);2,533(0,7);2,527(0,6);2,522(0,8);2,515(0,7);2,503(0,7);2,498(0,7);2,480(0,6);2,079(0,7);2,045(0,6);2,019(0,8);1,984(0,7);1,701(16,0);1,647(13,2);1,560(16,4);0,008(0,8);0,000(23,7);-0,008(0,7)
I-35	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,519(1,7);7,477(1,5);7,452(2,5);7,430(1,8);7,260(283,4);7,228(5,0);7,210(0,7);7,173(8,0);7,158(8,0);6,996(1,6);6,901(2,3);6,880(4,7);6,858(2,4);6,175(3,6);6,148(4,0);6,132(4,4);6,105(4,5);5,558(4,5);5,540(5,0);5,515(3,9);5,497(4,4);5,354(4,2);5,335(4,9);5,328(4,3);5,309(4,5);4,595(2,6);4,546(2,4);4,537(2,8);4,530(2,5);4,522(4,5);4,513(2,8);4,507(2,6);4,498(2,3);4,292(2,1);4,274(7,8);4,256(11,6);4,238(7,8);4,221(2,2);4,061(1,8);4,048(2,0);4,038(3,5);4,024(3,5);4,017(3,5);4,004(3,1);3,947(2,4);3,922(8,1);3,900(6,2);3,879(4,8);3,857(5,2);3,320(5,1);3,310(4,6);3,277(4,4);3,267(4,1);2,588(1,1);2,570(1,4);2,564(1,6);2,554(1,7);2,547(1,7);2,536(2,5);2,530(2,1);2,520(1,4);2,512(1,7);2,484(1,2);2,072(2,0);2,031(2,4);1,990(1,5);1,537(40,6);1,350(8,0);1,332(16,0);1,318(9,5);1,314(9,5);1,300(14,6);1,282(7,4);1,258(1,3);0,146(0,5);0,000(103,5)
I-36	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,518(1,5);7,460(2,0);7,435(1,3);7,260(234,7);7,226(0,6);7,211(1,0);7,174(5,8);7,160(5,8);6,996(1,3);6,900(1,5);6,878(3,1);6,856(1,6);6,176(2,8);6,150(3,0);6,133(3,2);6,106(3,4);5,560(3,3);5,544(3,5);5,518(2,9);5,501(3,0);5,354(3,2);5,329(5,3);5,303(3,1);5,142(0,6);5,126(1,5);5,110(2,1);5,102(1,7);5,095(1,8);5,086(2,0);5,071(1,6);5,055(0,6);4,602(2,0);4,502(1,6);4,493(2,0);4,487(1,9);4,478(3,1);4,470(2,0);4,464(1,9);4,455(1,6);4,064(1,3);4,050(1,4);4,040(3,4);4,027(3,4);4,016(2,2);4,003(2,0);3,946(1,9);3,923(5,9);3,901(4,2);3,880(3,4);3,858(3,5);3,320(3,4);3,310(3,4);3,277(3,0);3,267(3,0);2,583(0,8);2,549(1,2);2,531(1,8);2,501(1,2);2,478(0,8);2,026(1,4);1,985(2,1);1,949(1,2);1,536(39,5);1,318(10,2);1,304(16,0);1,298(13,5);1,290(11,4);1,282(11,1);1,256(1,2);1,240(9,5);1,224(9,5);0,000(88,1)
I-37	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,469(0,8);7,448(1,4);7,428(0,8);7,385(3,1);7,383(3,4);7,379(3,7);7,372(9,3);7,359(2,1);7,350(2,5);7,338(3,4);7,332(18,3);7,308(0,6);7,260(75,8);7,192(0,6);7,186(0,7);7,180(2,2);7,174(4,2);7,169(3,1);7,164(2,5);7,159(3,2);7,154(4,1);7,148(2,1);7,142(0,7);6,902(0,9);6,897(0,9);6,891(0,9);6,886(1,3);6,880(1,8);6,875(1,7);6,869(1,7);6,864(1,2);6,859(0,9);6,853(0,9);6,848(0,8);6,168(1,6);6,152(1,6);6,141(1,7);6,125(3,4);6,109(1,9);6,098(1,9);6,082(1,9);5,552(3,0);5,537(2,9);5,509(2,6);5,494(2,5);5,348(2,8);5,321(3,0);5,318(3,1);5,291(2,6);5,274(1,4);5,252(1,5);5,244(4,8);5,220(7,7);5,198(4,8);5,189(1,5);5,167(1,4);4,618(0,8);4,611(1,0);4,604(1,0);4,598(1,3);4,592(1,3);4,585(2,3);4,576(3,4);4,567(2,0);4,562(1,8);4,553(3,0);4,544(1,4);4,074(1,3);4,060(1,2);4,050(2,8);4,036(2,5);4,025(1,9);4,012(1,8);3,954(1,3);3,947(1,3);3,930(2,2);3,921(4,2);3,906(1,0);3,898(3,7);3,878(3,4);3,855(3,3);3,318(3,1);3,306(3,1);3,275(2,7);3,263(2,7);2,590(0,6);2,573(0,7);2,567(0,7);2,560(0,8);2,556(0,9);2,549(0,8);2,542(0,9);2,538(1,3);2,532(0,9);2,526(0,9);2,519(0,8);2,515(0,8);2,508(0,8);2,502(0,8);2,484(0,7);2,072(0,6);2,065(1,0);2,058(0,6);2,051(0,7);2,043(1,1);2,037(1,0);2,022(0,6);2,017(0,6);2,009(0,9);2,002(0,5);1,554(16,0);0,008(1,0);0,000(27,3);-0,008(1,0)
I-38	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,518(16,0);7,454(1,7);7,321(2,2);7,297(3,1);7,260(2792,7);7,230(2,9);7,210(9,5);7,201(2,0);7,177(3,3);7,172(3,7);7,166(4,1);7,160(5,6);7,146(5,5);6,996(15,6);6,898(1,8);6,876(2,8);6,1

	75(3,9);6,148(3,6);6,132(4,2);6,105(3,9);5,559(4,5);5,540(4,0);5,516(4,3);5,497(3,5);5,349(4,3);5,321(6,3);5,293(3,2);4,610(1,9);4,432(1,7);4,423(2,4);4,418(2,3);4,409(3,9);4,399(2,0);4,394(2,5);4,385(2,2);4,065(2,1);4,052(2,5);4,042(3,3);4,028(3,7);4,011(3,4);3,944(2,3);3,915(6,8);3,894(5,0);3,872(6,0);3,852(4,5);3,493(1,9);3,319(4,5);3,308(5,1);3,276(3,8);3,265(4,4);2,535(1,8);2,517(1,8);2,501(2,1);2,481(1,6);1,949(5,4);1,915(4,5);1,713(4,1);1,679(5,0);1,617(2,8);1,593(2,8);1,574(3,2);1,537(678,7);1,505(87,4);1,479(101,8);1,398(2,3);1,369(5,2);1,335(5,1);1,306(3,1);1,254(13,8);1,193(2,0);1,166(3,2);1,135(4,2);1,105(4,8);1,079(4,0);0,880(1,7);0,146(3,5);0,008(31,6);0,000(1031,9);-0,008(30,7);-0,050(3,7);-0,150(3,8)
I-39	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,5181 (3,2); 7,3998 (1,1); 7,3867 (2,5); 7,3811 (3,4); 7,3771 (3,1); 7,3707 (3,0); 7,3616 (1,5); 7,3073 (0,9); 7,2880 (0,9); 7,2592 (562,4); 7,2336 (0,7); 7,2088 (1,0); 7,2001 (0,6); 7,1603 (1,1); 7,1383 (0,9); 7,1308 (0,7); 7,1227 (0,8); 6,9953 (3,6); 5,9486 (1,8); 5,9409 (1,8); 5,8861 (1,1); 5,8789 (1,1); 5,2426 (0,8); 5,2314 (0,6); 5,2211 (0,6); 5,2124 (0,5); 4,6185 (0,6); 4,6035 (0,8); 4,5964 (0,6); 4,5766 (1,0); 4,5539 (0,8); 4,3293 (0,6); 4,3195 (0,6); 4,3024 (0,6); 4,2342 (1,1); 4,2240 (1,1); 4,2074 (1,0); 4,1973 (0,9); 3,8522 (13,3); 3,8423 (8,0); 3,8080 (1,2); 3,7891 (1,8); 3,7649 (1,3); 3,7458 (2,1); 3,6913 (0,6); 3,2485 (2,1); 3,2434 (1,4); 3,2052 (1,8); 3,2001 (1,1); 2,4632 (1,1); 2,3297 (1,0); 1,7155 (16,0); 1,7038 (0,8); 1,5291 (89,5); 1,3237 (0,8); 1,3064 (0,7); 1,2559 (0,7); 0,1460 (0,9); 0,0079 (6,9); -0,0002 (200,7); -0,0084 (6,5); -0,1498 (0,9)
I-40	¹ H-ЯМР(599,8 МГц, CDCl ₃): δ= 7,4820 (2,4); 7,4684 (2,5); 7,4487 (2,4); 7,4353 (2,4); 7,4046 (1,0); 7,3998 (1,3); 7,3962 (1,2); 7,3915 (4,1); 7,3866 (6,8); 7,3826 (9,1); 7,3816 (9,1); 7,3780 (12,0); 7,3758 (12,0); 7,3717 (12,8); 7,3672 (14,8); 7,3579 (2,5); 7,3553 (2,1); 7,2849 (5,3); 7,1506 (1,4); 7,1462 (2,9); 7,1436 (2,9); 7,1419 (2,6); 7,1381 (2,7); 7,1367 (2,7); 7,1321 (5,0); 7,1279 (4,7); 7,1212 (3,0); 7,1167 (2,7); 7,1124 (1,3); 7,1078 (0,3); 4,6805 (0,5); 4,6718 (1,5); 4,6672 (2,4); 4,6634 (3,0); 4,6594 (3,4); 4,6550 (3,8); 4,6512 (3,5); 4,6473 (2,9); 4,6429 (2,4); 4,6393 (1,7); 4,6298 (0,6); 4,1557 (3,8); 4,1474 (3,9); 4,1401 (4,8); 4,1318 (4,5); 4,1271 (3,8); 4,1185 (3,8); 4,1113 (4,4); 4,1027 (4,1); 4,0077 (0,3); 3,9767 (3,9); 3,9624 (3,1); 3,9614 (3,1); 3,9010 (3,4); 3,8990 (3,6); 3,8867 (50,0); 3,8552 (49,2); 3,8453 (0,8); 3,8328 (2,0); 3,8078 (0,4); 3,7963 (7,8); 3,7759 (7,7); 3,7675 (8,7); 3,7607 (0,6); 3,7471 (8,3); 3,7291 (0,3); 3,3491 (48,2); 3,3405 (48,2); 3,2449 (0,4); 3,2368 (8,2); 3,2253 (8,6); 3,2186 (0,7); 3,2163 (0,6); 3,2080 (7,5); 3,2021 (0,6); 3,1965 (7,7); 2,5589 (3,2); 2,5468 (3,4); 2,5351 (3,9); 2,5231 (3,7); 2,5024 (3,4); 2,4902 (3,5); 2,4785 (4,0); 2,4664 (3,8); 2,2319 (2,9); 2,2308 (3,0); 2,2264 (3,0); 2,2082 (2,6); 2,2071 (2,6); 2,2027 (2,6); 2,1546 (2,9); 2,1533 (3,0); 2,1493 (3,1); 2,1481 (2,9); 2,1307 (2,6); 2,1294 (2,7); 2,1255 (2,8); 1,8553 (1,3); 1,7169 (40,5); 1,6954 (39,1); 1,3373 (0,8); 1,2871 (1,3); 1,2573 (3,3); 0,8920 (0,4); 0,8808 (0,9); 0,8689 (0,5); 0,8424 (0,3); -0,0001 (4,5)
I-41	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,5185 (0,9); 7,3305 (0,6); 7,3101 (0,9); 7,2935 (0,8); 7,2901 (0,8); 7,2596 (159,2); 7,1701 (0,7); 7,1642 (0,6); 7,1577 (3,3); 7,1520 (4,0); 7,1488 (2,3); 7,1411 (2,2); 7,1378 (4,0); 7,1322 (3,3); 7,1197 (0,5); 6,9956 (0,9); 6,8966 (0,8); 6,8885 (0,8); 6,8808 (1,0); 6,8749 (1,6); 6,8668 (1,7); 6,8609 (0,9); 6,8532 (0,8); 6,8451 (0,8); 5,2983 (0,6); 4,6116 (1,2); 4,6013 (1,4); 4,5885 (2,0); 4,5793 (1,9); 4,5660 (1,5); 4,5561 (1,7); 4,5443 (0,8); 4,5381 (0,9); 4,5332 (0,9); 4,5265 (0,9); 4,5204 (0,9); 4,5131 (0,8); 4,5085 (0,5); 4,1133 (1,1); 4,1002 (1,1); 4,0894 (2,0); 4,0763 (1,9); 4,0733 (1,4); 4,0599 (1,2); 4,0492 (1,8); 4,0357 (2,0); 4,0261 (1,2); 4,0094 (0,7); 4,0022 (0,7); 3,9682 (1,1); 3,9624 (1,1); 3,9441 (0,7); 3,9372 (0,7); 3,7796 (2,9); 3,7729 (2,9); 3,7363 (3,3); 3,7296 (3,3); 3,1984 (3,0); 3,1935 (3,0); 3,1551 (2,6); 3,1502 (2,7); 2,6774 (0,6); 2,6601 (0,7); 2,6537 (0,6); 2,6427 (0,8); 2,6365 (0,7); 2,6257 (0,8); 2,6191 (0,8); 2,6112 (0,6); 2,6048 (0,7); 2,6020 (0,8); 2,5939 (0,8); 2,5875 (0,7); 2,5766 (0,7); 2,5703 (0,7); 2,5529 (0,6); 2,2721 (1,0); 2,2378 (0,7); 2,1741 (0,8); 2,1396 (0,7); 2,1109 (7,6); 1,7027 (15,9); 1,6873 (16,0); 1,4319 (4,0); 1,2567 (0,7); 0,8820 (0,9); 0,0080 (1,5); -0,0002 (46,7); -0,0085 (1,4)
I-42	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,5186 (1,0); 7,5024 (0,6); 7,4829 (0,6); 7,4416 (0,8); 7,4215 (0,8); 7,2598 (167,2); 7,2093 (0,6); 7,1693 (2,1); 7,1639 (2,6); 7,1496 (3,8); 7,1370 (2,2); 7,1315 (1,8); 6,9958 (0,9); 6,8933 (1,0); 6,8888 (1,0); 6,8772 (1,0); 6,8718 (2,0); 6,8669 (2,0); 6,8554 (0,6); 6,8500 (1,0); 6,8454 (0,9); 4,5805 (1,1); 4,4363 (1,2); 4,4274 (1,4); 4,4131 (2,3); 4,4042 (2,4); 4,3899 (1,1); 4,3808 (1,1); 4,0768 (0,9); 4,0631 (0,9); 4,0533 (1,5); 4,0394 (1,7); 4,0231 (1,2); 4,0132 (1,7); 3,9994 (1,6); 3,9694 (1,1); 3,9633 (1,2); 3,9467 (0,8); 3,9395 (0,7); 3,8931 (1,3); 3,8869 (1,4); 3,8694 (0,9); 3,8631 (1,1); 3,7676 (2,2); 3,7564 (2,7);

	3,7244 (2,6); 3,7133 (3,1); 3,1860 (2,9); 3,1770 (2,6); 3,1428 (2,6); 3,1338 (2,3); 2,5651 (0,6); 2,5472 (0,7); 2,5417 (0,7); 2,5311 (1,0); 2,5239 (0,8); 2,5127 (1,1); 2,4992 (0,7); 2,4910 (1,0); 2,4807 (0,7); 2,4756 (0,7); 2,4573 (0,6); 2,2528 (0,6); 2,0199 (1,0); 1,9855 (0,9); 1,9132 (0,8); 1,8784 (0,7); 1,7070 (13,3); 1,6833 (16,0); 1,5392 (24,4); 1,5194 (53,5); 1,4680 (43,6); 1,4445 (0,7); 1,4275 (0,7); 1,2552 (0,7); 1,2049 (0,7); 1,1885 (0,8); 1,1827 (2,5); 1,1713 (2,3); 1,1525 (1,0); 1,1368 (1,0); 0,0079 (2,2); -0,0002 (58,9)
I-43	¹ H-ЯМР(400,6 МГц, CDCl ₃): δ= 7,5219 (0,6); 7,5011 (0,7); 7,4886 (0,7); 7,4681 (0,6); 7,2990 (1,4); 7,1903 (0,5); 7,1780 (2,9); 7,1724 (3,6); 7,1691 (2,1); 7,1616 (2,1); 7,1580 (3,6); 7,1525 (2,9); 7,1460 (0,5); 7,1402 (0,5); 6,9069 (0,7); 6,9011 (1,3); 6,8953 (0,7); 6,8852 (1,5); 6,8794 (2,6); 6,8736 (1,3); 6,8634 (0,8); 6,8577 (1,3); 6,8519 (0,6); 4,6076 (0,6); 4,6031 (0,7); 4,6008 (0,6); 4,5967 (0,8); 4,5933 (0,7); 4,5899 (1,0); 4,5867 (0,9); 4,5832 (1,0); 4,5761 (0,8); 4,5727 (0,7); 4,5697 (0,7); 4,5660 (0,6); 4,5590 (0,6); 4,5559 (1,3); 4,5466 (1,4); 4,5320 (2,2); 4,5226 (2,2); 4,5082 (1,3); 4,4989 (1,2); 4,3114 (0,9); 4,3099 (1,0); 4,2936 (2,9); 4,2921 (3,0); 4,2757 (3,0); 4,2745 (3,0); 4,2577 (1,1); 4,2567 (1,1); 4,2531 (1,2); 4,2353 (3,7); 4,2176 (3,9); 4,1998 (1,4); 4,0770 (1,1); 4,0638 (1,1); 4,0535 (1,8); 4,0403 (1,7); 4,0340 (1,2); 4,0207 (1,2); 4,0104 (1,7); 3,9971 (1,6); 3,9801 (1,1); 3,9749 (1,0); 3,9734 (1,0); 3,9566 (0,7); 3,9514 (0,6); 3,9499 (0,6); 3,9089 (0,9); 3,9075 (1,0); 3,9024 (1,0); 3,9009 (0,9); 3,8854 (0,6); 3,8838 (0,7); 3,8788 (0,7); 3,8774 (0,6); 3,8340 (1,0); 3,7866 (2,9); 3,7836 (1,3); 3,7732 (2,6); 3,7435 (3,3); 3,7300 (3,0); 3,2065 (2,8); 3,1990 (3,0); 3,1634 (2,5); 3,1559 (2,6); 2,6102 (0,6); 2,5926 (0,6); 2,5868 (0,6); 2,5758 (0,8); 2,5691 (0,8); 2,5665 (0,7); 2,5582 (0,7); 2,5524 (0,8); 2,5484 (0,7); 2,5430 (0,7); 2,5348 (0,8); 2,5320 (0,9); 2,5251 (0,7); 2,5139 (0,7); 2,5086 (0,7); 2,4906 (0,6); 2,1117 (0,8); 2,1095 (0,5); 2,0773 (0,6); 2,0132 (0,8); 2,0063 (0,5); 1,9969 (0,6); 1,9787 (0,7); 1,7143 (16,0); 1,6904 (14,9); 1,3614 (5,6); 1,3436 (11,6); 1,3257 (5,4); 1,3047 (5,8); 1,2869 (12,0); 1,2691 (5,7); 1,2597 (0,8); -0,0002 (1,0)
I-44	¹ H-ЯМР(400,6 МГц, CDCl ₃): δ= 7,5274 (0,7); 7,5067 (0,8); 7,4922 (0,8); 7,4716 (0,7); 7,3034 (1,2); 7,1783 (2,8); 7,1745 (3,5); 7,1728 (3,3); 7,1603 (3,1); 7,1586 (3,6); 7,1548 (2,9); 7,1532 (2,4); 6,9036 (0,6); 6,8991 (1,0); 6,8979 (1,0); 6,8935 (0,6); 6,8922 (0,6); 6,8832 (1,1); 6,8819 (1,3); 6,8774 (2,0); 6,8762 (2,1); 6,8718 (1,1); 6,8704 (1,1); 6,8614 (0,6); 6,8601 (0,7); 6,8558 (1,0); 6,8544 (1,1); 6,8501 (0,5); 6,8488 (0,5); 5,1433 (1,3); 5,1277 (1,8); 5,1120 (1,3); 5,0961 (0,7); 5,0947 (0,7); 5,0788 (1,4); 5,0631 (1,8); 5,0475 (1,4); 5,0318 (0,5); 4,6095 (0,7); 4,6023 (0,9); 4,5987 (0,9); 4,5952 (1,0); 4,5918 (1,1); 4,5889 (1,0); 4,5846 (1,0); 4,5820 (0,9); 4,5779 (0,8); 4,5748 (0,7); 4,5712 (0,6); 4,5124 (1,2); 4,5030 (1,4); 4,4888 (2,5); 4,4793 (2,6); 4,4651 (1,4); 4,4558 (1,3); 4,0796 (1,1); 4,0663 (1,1); 4,0561 (1,9); 4,0428 (1,7); 4,0321 (1,2); 4,0187 (1,1); 4,0085 (1,7); 3,9951 (1,6); 3,9824 (1,2); 3,9765 (1,2); 3,9589 (0,8); 3,9533 (0,7); 3,9036 (1,1); 3,8980 (1,0); 3,8800 (0,7); 3,8745 (0,7); 3,7882 (2,9); 3,7840 (0,5); 3,7769 (2,7); 3,7451 (3,3); 3,7337 (3,1); 3,2084 (2,9); 3,2001 (3,1); 3,1652 (2,6); 3,1569 (2,7); 2,6063 (0,6); 2,5885 (0,6); 2,5830 (0,6); 2,5720 (0,8); 2,5651 (0,7); 2,5610 (0,7); 2,5542 (0,7); 2,5486 (0,8); 2,5428 (0,7); 2,5376 (0,7); 2,5308 (0,7); 2,5265 (0,9); 2,5195 (0,7); 2,5083 (0,7); 2,5032 (0,7); 2,4850 (0,6); 2,0692 (0,8); 2,0622 (0,5); 2,0443 (0,9); 2,0348 (0,8); 1,9781 (0,5); 1,9712 (0,8); 1,9641 (0,5); 1,9626 (0,5); 1,9367 (0,7); 1,7159 (16,0); 1,6923 (15,1); 1,3290 (8,0); 1,3156 (9,6); 1,3136 (9,8); 1,3002 (8,8); 1,2970 (9,4); 1,2812 (8,3); 1,2594 (0,6); 1,2582 (0,6); 1,2217 (8,2); 1,2060 (8,2); -0,0002 (0,9)
I-45	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,5182 (1,0); 7,4766 (0,5); 7,4574 (0,6); 7,4411 (0,6); 7,4206 (0,6); 7,4015 (0,8); 7,3897 (2,3); 7,3853 (4,0); 7,3813 (3,4); 7,3750 (1,3); 7,3723 (3,1); 7,3701 (3,5); 7,3646 (1,0); 7,3572 (1,2); 7,3547 (1,7); 7,3514 (1,6); 7,3487 (1,4); 7,3436 (1,0); 7,3313 (2,3); 7,3254 (13,2); 7,3128 (0,7); 7,3062 (0,5); 7,2935 (0,6); 7,2593 (174,4); 7,1696 (1,9); 7,1661 (2,9); 7,1637 (2,9); 7,1604 (3,1); 7,1528 (1,5); 7,1497 (3,0); 7,1463 (2,9); 7,1441 (2,9); 7,1405 (1,8); 6,9953 (1,0); 6,8960 (0,8); 6,8899 (0,8); 6,8839 (0,8); 6,8801 (1,0); 6,8743 (1,6); 6,8682 (1,5); 6,8622 (1,5); 6,8564 (0,9); 6,8526 (0,8); 6,8464 (0,7); 6,8405 (0,8); 5,3028 (1,6); 5,2723 (3,6); 5,2284 (4,1); 5,1973 (5,2); 5,1839 (4,2); 5,1533 (0,8); 4,5944 (0,6); 4,5894 (1,9); 4,5800 (2,0); 4,5765 (1,3); 4,5717 (2,0); 4,5659 (2,1); 4,5626 (2,2); 4,5565 (2,0); 4,5486 (1,6); 4,5391 (1,5); 4,0842 (1,1); 4,0709 (1,1); 4,0607 (1,8); 4,0473 (1,6); 4,0356 (1,2); 4,0222 (1,2); 4,0119 (1,7); 3,9985 (1,5); 3,9693 (1,0); 3,9637 (1,0); 3,9458 (0,7); 3,9399 (0,7); 3,9022 (1,0); 3,8967 (1,0); 3,8785 (0,7); 3,8731 (0,7); 3,7711 (2,8); 3,7541 (2,8); 3,7280 (3,2); 3,7110 (3,2); 3,1777 (3,1); 3,1733 (3,1); 3,1346 (2,7); 3,1302

	(2,7); 2,5979 (0,6); 2,5800 (0,6); 2,5746 (0,6); 2,5634 (0,8); 2,5563 (1,0); 2,5456 (0,7); 2,5400 (0,8); 2,5373 (0,8); 2,5321 (0,7); 2,5212 (1,1); 2,5141 (0,7); 2,5027 (0,7); 2,4976 (0,7); 2,4795 (0,6); 2,0772 (0,8); 2,0428 (0,7); 2,0327 (0,7); 2,0231 (0,8); 1,9886 (0,7); 1,7099 (0,6); 1,7009 (16,0); 1,6443 (16,0); 1,5408 (30,6); 1,2557 (0,5); 0,0080 (1,9); -0,0002 (61,3); -0,0085 (1,8)
I-46	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,5183 (1,2); 7,4000 (1,1); 7,3866 (2,4); 7,3814 (3,3); 7,3772 (3,0); 7,3726 (2,5); 7,3705 (3,1); 7,3650 (1,1); 7,3617 (1,4); 7,2595 (199,8); 7,1662 (0,6); 7,1600 (0,8); 7,1475 (0,6); 7,1451 (0,7); 7,1368 (0,8); 7,1305 (0,6); 7,1224 (0,8); 6,9954 (1,5); 5,9487 (1,6); 5,9411 (1,6); 5,8864 (1,3); 5,8787 (1,3); 5,2429 (0,6); 5,2304 (0,6); 5,2226 (0,6); 5,2204 (0,5); 5,2104 (0,5); 4,6454 (0,6); 4,6231 (0,6); 4,6189 (0,7); 4,6036 (0,7); 4,5963 (0,6); 4,5807 (0,7); 4,5768 (0,9); 4,5542 (0,7); 4,3294 (0,8); 4,3197 (0,8); 4,3027 (0,7); 4,2930 (0,7); 4,2343 (1,0); 4,2243 (1,0); 4,2075 (0,9); 4,1975 (0,9); 3,8592 (0,5); 3,8520 (14,0); 3,8421 (11,8); 3,8082 (1,5); 3,7892 (1,8); 3,7649 (1,7); 3,7459 (2,1); 3,2487 (2,0); 3,2436 (1,7); 3,2054 (1,7); 3,2003 (1,4); 2,0436 (1,1); 1,7157 (16,0); 1,5330 (11,1); 1,2765 (0,5); 1,2586 (1,3); 0,8819 (0,8); 0,0080 (2,3); -0,0002 (73,4); -0,0085 (2,2)
I-47	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,4477 (0,6); 7,4344 (0,6); 7,4155 (0,7); 7,4110 (0,7); 7,3960 (1,4); 7,3912 (1,9); 7,3889 (1,7); 7,3826 (2,0); 7,3779 (2,5); 7,3722 (3,0); 7,3673 (5,3); 7,3610 (3,5); 7,3520 (0,6); 7,3479 (0,5); 7,2625 (29,8); 7,1554 (0,8); 7,1497 (0,8); 7,1456 (0,5); 7,1421 (0,5); 7,1393 (0,6); 7,1352 (0,9); 7,1310 (1,0); 7,1277 (0,8); 7,1255 (0,8); 7,1172 (0,6); 7,1118 (0,6); 4,6657 (0,6); 4,6604 (0,7); 4,6525 (0,8); 4,6474 (0,8); 4,6402 (0,7); 4,6346 (0,6); 4,1581 (1,0); 4,1458 (1,0); 4,1345 (1,4); 4,1303 (1,1); 4,1222 (1,2); 4,1175 (1,0); 4,1066 (1,2); 4,0938 (1,1); 3,9763 (0,8); 3,9514 (0,7); 3,8892 (15,7); 3,8757 (0,8); 3,8727 (0,8); 3,8703 (0,7); 3,8592 (16,0); 3,8414 (0,8); 3,8008 (2,1); 3,7795 (2,0); 3,7576 (2,3); 3,7363 (2,3); 3,3514 (15,6); 3,3424 (15,2); 3,2389 (2,2); 3,2272 (2,2); 3,1956 (1,9); 3,1839 (1,9); 2,5668 (0,8); 2,5487 (0,9); 2,5311 (1,1); 2,5123 (1,5); 2,4932 (0,9); 2,4755 (1,1); 2,4573 (1,0); 2,2298 (0,7); 2,2275 (0,7); 2,2215 (0,7); 2,2192 (0,7); 2,1941 (0,6); 2,1917 (0,6); 2,1858 (0,6); 2,1834 (0,6); 2,1532 (0,7); 2,1506 (0,7); 2,1453 (0,7); 2,1428 (0,7); 2,1173 (0,6); 2,1148 (0,6); 2,1095 (0,6); 2,1069 (0,6); 1,7164 (11,9); 1,6946 (11,4); -0,0002 (10,0)
I-48	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,2618 (68,4); 7,1797 (0,5); 7,1715 (2,4); 7,1676 (3,6); 7,1620 (2,6); 7,1571 (2,1); 7,1543 (2,6); 7,1518 (3,5); 7,1480 (3,2); 7,1419 (1,5); 7,1353 (0,5); 6,9978 (0,9); 6,9792 (0,6); 6,9142 (0,8); 6,9086 (0,8); 6,9056 (0,5); 6,9037 (0,6); 6,8982 (1,2); 6,8925 (1,8); 6,8869 (1,5); 6,8839 (0,9); 6,8819 (1,0); 6,8779 (1,3); 6,8766 (1,4); 6,8708 (1,3); 6,8653 (0,8); 6,8603 (0,5); 6,8564 (0,6); 6,8549 (0,6); 4,6416 (0,6); 4,6209 (1,4); 4,6031 (1,4); 4,5801 (1,3); 4,5744 (0,8); 4,5703 (1,2); 4,5610 (0,8); 4,5555 (2,0); 4,5462 (1,7); 4,5369 (0,9); 4,5310 (1,5); 4,5221 (1,0); 4,1650 (0,9); 4,1522 (0,9); 4,1411 (1,1); 4,1359 (1,0); 4,1283 (1,0); 4,1230 (0,9); 4,1119 (1,1); 4,0989 (1,0); 4,0662 (0,7); 4,0532 (0,6); 4,0426 (1,1); 4,0299 (1,6); 4,0172 (0,8); 4,0066 (1,0); 3,9935 (1,0); 3,9680 (0,7); 3,9635 (0,6); 3,9010 (0,6); 3,8965 (0,6); 3,8555 (0,7); 3,8515 (0,6); 3,8489 (0,6); 3,8342 (13,9); 3,8276 (0,9); 3,8252 (0,8); 3,7909 (2,6); 3,7856 (13,6); 3,7738 (2,0); 3,7706 (2,5); 3,7654 (14,3); 3,7570 (2,4); 3,7505 (14,2); 3,7307 (2,1); 3,7273 (2,4); 3,7137 (2,0); 3,2132 (2,0); 3,2095 (2,1); 3,1912 (1,8); 3,1832 (1,8); 3,1699 (1,8); 3,1661 (1,8); 3,1480 (1,6); 3,1400 (1,5); 2,5651 (0,5); 2,5591 (0,7); 2,5418 (0,8); 2,5247 (0,8); 2,4160 (0,7); 2,3990 (0,9); 2,3863 (0,8); 2,3818 (1,2); 2,3692 (0,9); 2,3644 (0,6); 2,3520 (1,0); 2,3345 (0,5); 1,7167 (16,0); 1,7106 (10,7); 1,6878 (9,8); 1,5652 (8,8); 0,0080 (0,7); -0,0002 (24,5); -0,0085 (0,8)
I-49	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,2603 (79,2); 7,2105 (0,5); 7,1993 (1,7); 7,1949 (2,3); 7,1797 (2,3); 7,1755 (1,7); 6,9331 (0,8); 6,9171 (0,9); 6,9113 (1,6); 6,9056 (0,8); 6,8897 (0,8); 4,6474 (0,7); 4,6423 (0,7); 4,6307 (0,7); 4,6268 (0,7); 4,6214 (0,5); 4,5982 (0,8); 4,5903 (0,9); 4,5751 (1,2); 4,5676 (1,4); 4,5526 (0,9); 4,5445 (0,8); 4,0667 (0,7); 4,0543 (0,8); 4,0430 (2,0); 4,0304 (1,9); 4,0191 (1,3); 4,0063 (1,2); 3,9783 (0,7); 3,9749 (0,8); 3,9636 (0,7); 3,9575 (1,0); 3,8276 (15,4); 3,8151 (0,9); 3,8010 (16,0); 3,7826 (1,4); 3,7706 (1,3); 3,6729 (2,3); 3,6505 (2,1); 3,6285 (1,3); 3,6061 (1,3); 2,5764 (0,5); 2,5591 (0,5); 2,5562 (0,5); 2,5526 (0,5); 2,5354 (0,6); 2,5325 (0,5); 2,5212 (0,5); 2,4976 (0,5); 2,1028 (0,5); 2,0811 (0,6); 2,0730 (0,6); 2,0436 (0,8); 1,8128 (2,2); 1,7968 (2,1); 1,7659 (4,4); 1,7498 (4,2); 1,7190 (2,4); 1,7029 (2,3); 1,5438 (17,9); 0,0080 (1,2); -0,0002 (41,5); -0,0085 (1,2)
I-50	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,5191 (1,2); 7,4723 (1,2); 7,4535 (1,2); 7,3606 (0,6); 7,3094 (0,5); 7,2779 (0,6); 7,2771

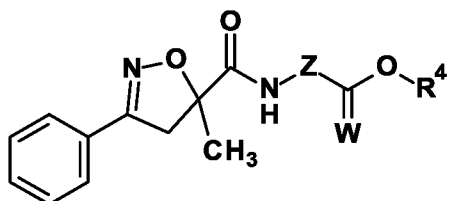
	(0,6); 7,2763 (0,7); 7,2755 (0,7); 7,2739 (0,9); 7,2731 (1,0); 7,2723 (1,1); 7,2715 (1,2); 7,2707 (1,3); 7,2699 (1,4); 7,2691 (1,6); 7,2683 (1,8); 7,2675 (2,0); 7,2602 (205,8); 7,2530 (1,5); 7,2521 (1,2); 7,2513 (0,9); 7,2505 (0,8); 7,2497 (0,7); 7,2489 (0,6); 7,2481 (0,5); 7,2095 (0,6); 7,1932 (0,6); 7,1876 (0,6); 7,1801 (2,8); 7,1761 (3,4); 7,1608 (3,7); 7,1568 (2,5); 6,9962 (1,2); 6,9293 (0,9); 6,9228 (1,0); 6,9138 (1,0); 6,9077 (2,0); 6,9011 (2,0); 6,8952 (0,9); 6,8862 (0,9); 6,8795 (1,0); 4,6357 (1,2); 4,6266 (1,5); 4,6216 (0,8); 4,6114 (3,1); 4,6023 (3,8); 4,5877 (2,2); 4,5785 (2,0); 4,5726 (0,7); 4,1498 (1,2); 4,1320 (3,5); 4,1195 (1,2); 4,1141 (3,7); 4,1069 (1,1); 4,0958 (2,9); 4,0884 (1,2); 4,0828 (1,9); 4,0755 (1,0); 4,0641 (1,9); 4,0511 (1,8); 4,0386 (1,3); 4,0335 (1,3); 4,0142 (1,8); 3,9952 (0,6); 3,9901 (0,6); 3,8220 (1,4); 3,8138 (1,3); 3,7775 (2,8); 3,7742 (3,7); 3,7681 (3,2); 3,7638 (2,3); 3,7574 (6,6); 3,7514 (2,2); 3,7471 (1,5); 3,7400 (3,4); 3,7221 (2,1); 3,7046 (0,8); 3,6642 (4,8); 3,6196 (2,8); 2,6928 (0,6); 2,6757 (0,6); 2,6688 (0,6); 2,6580 (0,8); 2,6518 (0,7); 2,6410 (0,7); 2,6342 (0,9); 2,6177 (1,0); 2,6123 (0,7); 2,6012 (0,9); 2,5951 (0,7); 2,5840 (0,8); 2,5775 (0,7); 2,5602 (0,7); 2,2473 (0,5); 2,2406 (0,8); 2,2307 (0,7); 2,2207 (0,9); 2,2137 (0,9); 2,2058 (0,8); 2,1948 (0,6); 2,1859 (0,7); 2,1136 (1,6); 2,0456 (16,0); 1,8760 (2,4); 1,8683 (2,2); 1,8594 (7,1); 1,8546 (1,5); 1,8505 (2,2); 1,8428 (2,4); 1,8042 (3,1); 1,7864 (2,9); 1,7572 (6,5); 1,7392 (5,8); 1,7104 (3,5); 1,6924 (3,1); 1,4320 (1,1); 1,2772 (4,6); 1,2655 (2,4); 1,2593 (9,4); 1,2480 (4,5); 1,2414 (4,9); 1,2391 (2,8); 1,2304 (2,2); 0,0079 (2,0); -0,0002 (64,7); -0,0068 (0,9); -0,0085 (2,1)
I-51	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,7312 (1,0); 7,7094 (1,0); 7,6924 (1,0); 7,6716 (0,9); 7,5189 (1,4); 7,2929 (0,5); 7,2600 (265,2); 7,2108 (1,2); 7,1984 (4,5); 7,1938 (5,8); 7,1788 (5,7); 7,1742 (4,5); 7,1616 (0,8); 6,9960 (1,5); 6,9329 (1,0); 6,9290 (1,6); 6,9271 (1,6); 6,9213 (0,9); 6,9130 (1,9); 6,9112 (2,0); 6,9073 (3,2); 6,9055 (3,2); 6,9016 (1,7); 6,8997 (1,6); 6,8914 (1,0); 6,8896 (1,0); 6,8856 (1,6); 6,8838 (1,6); 6,8799 (0,8); 5,1532 (0,9); 5,1375 (2,3); 5,1218 (3,1); 5,1099 (1,1); 5,1061 (2,4); 5,0943 (2,4); 5,0905 (1,1); 5,0786 (3,2); 5,0629 (2,3); 5,0472 (0,9); 4,6923 (0,5); 4,6866 (0,5); 4,6798 (0,9); 4,6744 (1,0); 4,6690 (1,0); 4,6633 (1,2); 4,6582 (1,3); 4,6518 (1,3); 4,6457 (1,3); 4,6399 (1,2); 4,6247 (0,9); 4,6183 (0,5); 4,6122 (0,5); 4,5188 (2,0); 4,5104 (2,3); 4,5028 (2,2); 4,4948 (4,4); 4,4867 (2,1); 4,4794 (2,2); 4,4711 (2,1); 4,0691 (1,8); 4,0564 (1,8); 4,0453 (3,2); 4,0366 (2,0); 4,0327 (3,1); 4,0236 (1,8); 4,0127 (3,1); 3,9996 (2,9); 3,9768 (1,8); 3,9730 (1,8); 3,9471 (2,8); 3,9426 (1,9); 3,9232 (1,1); 3,9188 (1,0); 3,8237 (2,0); 3,8157 (2,1); 3,7792 (3,4); 3,7713 (3,6); 3,6777 (5,6); 3,6551 (5,5); 3,6332 (3,2); 3,6107 (3,3); 2,6051 (1,0); 2,5872 (1,0); 2,5813 (1,0); 2,5702 (1,3); 2,5635 (1,1); 2,5526 (1,2); 2,5465 (1,3); 2,5431 (1,1); 2,5287 (1,2); 2,5250 (1,2); 2,5195 (1,1); 2,5081 (1,3); 2,5016 (1,1); 2,4902 (1,2); 2,4847 (1,2); 2,4667 (1,0); 2,0339 (1,4); 2,0308 (1,7); 2,0283 (1,8); 2,0257 (1,6); 2,0227 (1,5); 1,9991 (1,3); 1,9934 (1,5); 1,9877 (1,3); 1,8128 (5,2); 1,7970 (5,2); 1,7659 (10,6); 1,7500 (10,5); 1,7191 (5,7); 1,7032 (5,7); 1,5429 (43,8); 1,4474 (0,6); 1,3265 (13,4); 1,3108 (14,3); 1,3062 (16,0); 1,3037 (16,0); 1,2905 (15,3); 1,2880 (15,4); 1,2553 (0,8); 1,2437 (13,2); 1,2280 (13,0); 0,0079 (3,5); -0,0002 (112,0); -0,0085 (3,3)
I-52	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,5190 (1,4); 7,4491 (1,9); 7,4333 (2,6); 7,4159 (1,9); 7,3658 (1,7); 7,3512 (1,9); 7,3461 (3,2); 7,3323 (3,9); 7,3263 (2,8); 7,3188 (2,1); 7,3122 (4,5); 7,2989 (3,4); 7,2938 (2,8); 7,2793 (2,8); 7,2731 (1,4); 7,2690 (2,2); 7,2683 (2,4); 7,2601 (236,0); 7,2109 (0,6); 7,1919 (0,6); 7,1861 (1,2); 7,1777 (1,8); 7,1738 (5,6); 7,1679 (7,8); 7,1653 (10,5); 7,1624 (8,6); 7,1597 (9,8); 7,1570 (6,8); 7,1541 (7,7); 7,1483 (8,9); 7,1456 (8,8); 7,1433 (6,9); 7,1400 (6,9); 7,1275 (1,3); 7,1177 (4,0); 7,1162 (4,0); 7,1138 (3,4); 7,1049 (2,8); 7,1009 (3,7); 7,0998 (3,7); 7,0972 (3,3); 7,0868 (1,8); 7,0815 (2,4); 7,0775 (1,9); 7,0581 (2,8); 7,0557 (2,8); 7,0524 (3,4); 7,0342 (4,3); 7,0303 (5,4); 7,0097 (3,4); 6,9961 (1,7); 6,9883 (1,3); 6,9818 (1,0); 6,9085 (1,3); 6,9027 (2,3); 6,8986 (1,7); 6,8929 (2,5); 6,8868 (3,6); 6,8810 (4,6); 6,8769 (3,4); 6,8754 (3,0); 6,8712 (4,7); 6,8653 (3,4); 6,8593 (2,3); 6,8552 (1,7); 6,8495 (2,3); 6,8436 (1,0); 6,1652 (4,5); 6,1552 (4,5); 6,1384 (5,0); 6,1284 (5,0); 6,1221 (5,5); 6,1120 (5,2); 6,0952 (5,6); 6,0852 (5,4); 5,5477 (7,5); 5,5463 (7,7); 5,5327 (7,0); 5,5311 (7,3); 5,5046 (6,7); 5,5032 (6,7); 5,4895 (6,3); 5,4880 (6,3); 5,3488 (6,9); 5,3476 (6,7); 5,3219 (6,6); 5,3207 (7,2); 5,3186 (7,3); 5,3171 (6,7); 5,2917 (5,9); 5,2903 (5,9); 5,2638 (2,6); 5,2385 (2,7); 5,2325 (8,5); 5,2069 (16,0); 5,1880 (8,9); 5,1749 (2,6); 5,1567 (2,3); 4,7085 (0,8); 4,6437 (0,5); 4,6373 (1,0); 4,6307 (1,2); 4,6238 (2,0); 4,6171 (2,5); 4,6101 (2,4); 4,6034 (3,3); 4,5998 (5,6); 4,5916 (8,0); 4,5832 (5,6); 4,5768 (5,0); 4,5683 (6,3); 4,5598 (3,8); 4,0771 (3,3); 4,0638 (3,4); 4,0532 (6,5); 4,0398 (5,8); 4,0283 (4,9); 4,0149 (4,4); 3,9575 (3,0); 3,9524 (2,9); 3,9328 (4,4); 3,9298 (4,6); 3,9257 (11,9); 3,9068

	(2,0); 3,8998 (2,3); 3,8953 (8,0); 3,8827 (9,2); 3,8523 (8,9); 3,3196 (7,7); 3,3057 (7,9); 3,2766 (6,7); 3,2627 (6,9); 2,6071 (1,7); 2,5893 (1,8); 2,5837 (1,8); 2,5727 (2,6); 2,5660 (2,0); 2,5569 (2,4); 2,5549 (2,6); 2,5516 (2,5); 2,5494 (2,5); 2,5404 (2,3); 2,5337 (2,3); 2,5317 (2,2); 2,5226 (2,1); 2,5172 (2,0); 2,4993 (1,8); 2,0840 (1,4); 2,0772 (2,3); 2,0687 (2,5); 2,0602 (2,5); 2,0515 (2,4); 2,0427 (2,1); 2,0340 (2,2); 2,0256 (2,1); 2,0190 (1,2); 1,5534 (22,4); 1,2559 (0,7); 0,0079 (3,2); -0,0002 (99,5); -0,0068 (1,2); -0,0085 (3,0)
I-53	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,4651 (0,6); 7,4434 (0,7); 7,3653 (0,5); 7,3508 (0,5); 7,3455 (0,9); 7,3302 (1,3); 7,3257 (0,9); 7,3140 (0,7); 7,3104 (1,7); 7,2949 (1,2); 7,2900 (0,8); 7,2748 (0,9); 7,2601 (81,2); 7,1746 (1,2); 7,1731 (1,2); 7,1706 (1,4); 7,1641 (1,8); 7,1580 (3,8); 7,1547 (2,9); 7,1521 (3,0); 7,1486 (2,0); 7,1441 (2,2); 7,1416 (2,1); 7,1382 (3,4); 7,1322 (2,0); 7,1257 (0,6); 7,1197 (0,9); 7,1065 (1,3); 7,1051 (1,3); 7,0877 (1,3); 7,0861 (1,2); 7,0463 (0,8); 7,0411 (0,9); 7,0345 (0,9); 7,0311 (1,0); 7,0276 (1,2); 7,0244 (1,0); 7,0176 (0,9); 7,0134 (1,0); 7,0071 (1,2); 6,9962 (0,6); 6,8971 (0,7); 6,8919 (0,7); 6,8863 (0,8); 6,8810 (1,1); 6,8753 (1,4); 6,8702 (1,3); 6,8646 (1,6); 6,8590 (1,0); 6,8536 (0,7); 6,8485 (0,6); 6,8429 (0,8); 5,2928 (1,0); 5,2616 (2,3); 5,2160 (2,6); 5,1836 (4,0); 5,1732 (3,4); 4,6044 (1,4); 4,5953 (1,8); 4,5911 (1,0); 4,5879 (1,8); 4,5845 (1,3); 4,5809 (2,1); 4,5786 (2,4); 4,5716 (1,7); 4,5645 (2,0); 4,5554 (1,4); 4,0874 (1,1); 4,0741 (1,1); 4,0638 (1,8); 4,0506 (1,6); 4,0390 (1,0); 4,0257 (1,0); 4,0153 (1,4); 4,0020 (1,3); 3,9744 (1,0); 3,9688 (1,0); 3,9507 (0,7); 3,9453 (0,6); 3,9040 (0,8); 3,8987 (0,8); 3,8803 (0,6); 3,8749 (0,6); 3,7769 (2,8); 3,7520 (2,3); 3,7337 (3,2); 3,7088 (2,7); 3,1824 (2,5); 3,1760 (2,9); 3,1393 (2,2); 3,1328 (2,6); 2,5968 (0,6); 2,5912 (0,5); 2,5801 (0,7); 2,5734 (0,6); 2,5704 (0,7); 2,5624 (0,6); 2,5567 (0,7); 2,5525 (0,7); 2,5472 (0,7); 2,5389 (0,6); 2,5359 (0,8); 2,5292 (0,7); 2,5179 (0,7); 2,5126 (0,7); 2,4947 (0,6); 2,0911 (0,7); 2,0566 (0,6); 2,0479 (0,8); 2,0396 (0,8); 2,0049 (0,7); 1,7017 (16,0); 1,6504 (13,3); 1,5512 (10,8); 1,2584 (0,5); 0,0079 (1,2); -0,0002 (35,6); -0,0085 (1,0)
I-54	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,4531 (0,7); 7,3377 (2,3); 7,3325 (0,8); 7,3212 (0,8); 7,3158 (2,5); 7,3089 (0,5); 7,2925 (2,5); 7,2872 (1,0); 7,2760 (1,0); 7,2706 (2,9); 7,2600 (55,9); 7,1855 (2,2); 7,1798 (2,6); 7,1767 (1,5); 7,1689 (1,5); 7,1657 (2,7); 7,1600 (2,2); 6,9096 (0,6); 6,9032 (3,4); 6,8978 (1,2); 6,8949 (0,8); 6,8869 (1,3); 6,8815 (3,4); 6,8760 (1,1); 6,8732 (1,5); 6,8686 (3,3); 6,8634 (1,0); 6,8603 (0,7); 6,8518 (1,3); 6,8467 (2,8); 6,1708 (1,1); 6,1572 (1,0); 6,1440 (1,2); 6,1304 (1,2); 6,1277 (1,4); 6,1141 (1,2); 6,1009 (1,3); 6,0873 (1,2); 5,5589 (1,9); 5,5575 (1,8); 5,5443 (1,7); 5,5428 (1,7); 5,5157 (1,6); 5,5144 (1,6); 5,5013 (1,5); 5,4997 (1,4); 5,3543 (1,7); 5,3532 (1,6); 5,3315 (1,6); 5,3300 (1,7); 5,3276 (1,7); 5,3264 (1,6); 5,3047 (1,4); 5,3033 (1,4); 5,2078 (0,7); 5,1956 (0,9); 5,1781 (2,3); 5,1658 (2,2); 5,1573 (2,3); 5,1308 (2,3); 5,1011 (0,8); 4,6040 (0,6); 4,5971 (0,5); 4,5907 (0,7); 4,5854 (0,6); 4,5790 (0,5); 4,5723 (0,6); 4,5504 (0,9); 4,5407 (1,5); 4,5311 (1,0); 4,5269 (1,0); 4,5173 (1,6); 4,5078 (0,8); 4,0599 (0,8); 4,0465 (0,8); 4,0361 (1,5); 4,0227 (1,4); 4,0111 (1,1); 3,9977 (1,0); 3,9409 (0,8); 3,9337 (0,8); 3,9301 (2,0); 3,9168 (1,1); 3,9100 (1,1); 3,8965 (1,9); 3,8871 (2,6); 3,8536 (2,1); 3,8127 (16,0); 3,7946 (15,8); 3,3214 (1,8); 3,3109 (1,9); 3,2784 (1,6); 3,2679 (1,7); 2,5341 (0,6); 2,5186 (0,6); 2,5162 (0,6); 2,5137 (0,6); 2,5108 (0,6); 2,5023 (0,5); 2,4955 (0,5); 2,0433 (0,6); 2,0343 (0,5); 2,0089 (0,8); 2,0000 (0,8); 1,5548 (7,2); 1,2584 (0,5); 0,0079 (0,7); -0,0002 (24,0); -0,0085 (0,7)
I-55	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,2610 (30,5); 7,1737 (1,7); 7,1677 (2,8); 7,1643 (2,5); 7,1617 (2,4); 7,1581 (2,3); 7,1539 (2,6); 7,1515 (2,6); 7,1481 (2,8); 7,1421 (1,7); 6,9968 (1,0); 6,9770 (1,0); 6,9141 (0,8); 6,9087 (0,8); 6,8979 (0,8); 6,8925 (1,6); 6,8870 (1,5); 6,8813 (0,8); 6,8764 (0,6); 6,8708 (0,9); 6,8653 (0,8); 4,6416 (0,6); 4,6215 (1,5); 4,6030 (1,6); 4,5825 (0,8); 4,5490 (1,0); 4,5426 (1,1); 4,5372 (1,1); 4,5306 (1,1); 4,1649 (0,8); 4,1522 (0,8); 4,1410 (1,2); 4,1359 (1,1); 4,1283 (1,2); 4,1230 (1,0); 4,1119 (1,1); 4,0990 (1,0); 3,8549 (0,8); 3,8511 (0,8); 3,8337 (0,8); 3,8271 (0,8); 3,7906 (2,4); 3,7654 (11,5); 3,7505 (11,9); 3,7270 (2,4); 3,2127 (2,2); 3,2093 (2,0); 3,1694 (2,0); 3,1660 (1,8); 2,4160 (0,6); 2,3990 (0,9); 2,3862 (1,0); 2,3819 (1,2); 2,3693 (1,0); 2,3646 (0,7); 2,3521 (1,0); 2,3346 (0,5); 2,2651 (0,6); 2,1767 (0,5); 1,7169 (16,0); 1,5519 (8,1); -0,0002 (13,3)
I-56	¹ H-ЯМР(400,0 МГц, CDCl ₃): δ= 7,2602 (70,1); 7,1772 (4,1); 7,1582 (4,2); 6,9440 (1,7); 6,9241 (1,5); 6,9183 (1,7); 6,9128 (1,5); 6,8967 (2,4); 6,8913 (2,3); 6,8751 (1,4); 6,8696 (1,3); 6,1887 (1,1); 6,1731 (1,2); 6,1620 (1,3); 6,1460 (2,5); 6,1300 (1,5); 6,1190 (1,4); 6,1032 (1,5); 5,5554 (2,9); 5,5500 (3,0); 5,5122 (2,6); 5,5069 (2,7); 5,3632 (4,1); 5,3365 (3,9); 4,6264 (1,9); 4,6074 (3,2);

<p>4,5884 (2,3); 4,5516 (1,8); 4,1567 (1,2); 4,1438 (1,5); 4,1392 (1,6); 4,1326 (1,8); 4,1263 (1,6); 4,1198 (1,8); 4,1152 (1,8); 4,1025 (1,5); 3,9348 (2,3); 3,9161 (2,4); 3,8917 (2,6); 3,8730 (2,8); 3,8349 (1,3); 3,8153 (2,5); 3,7911 (1,3); 3,7857 (1,3); 3,7620 (15,4); 3,7515 (16,0); 3,3388 (3,9); 3,2956 (3,4); 2,4196 (0,5); 2,4120 (0,6); 2,4024 (1,0); 2,3945 (1,1); 2,3854 (1,5); 2,3775 (1,5); 2,3682 (1,8); 2,3604 (1,8); 2,3507 (1,1); 2,3428 (1,0); 2,2829 (0,7); 2,2757 (0,7); 2,2625 (0,7); 2,2552 (0,8); 2,2273 (1,1); 2,2198 (1,1); 2,2062 (0,8); 2,1984 (0,8); 2,1722 (0,6); 1,5419 (18,5); -0,0002 (29,5)</p>
--

Наступні сполуки можуть бути отримані аналогічно до наведених вище прикладів отримання та цитованих у відповідному місці та з урахуванням загальної інформації про отримання заміщених ізоксазолін-карбоксамідів:

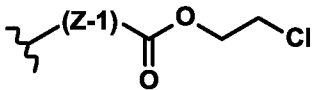
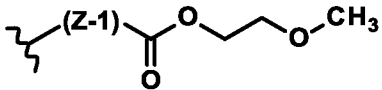
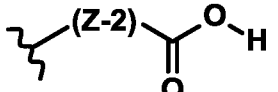
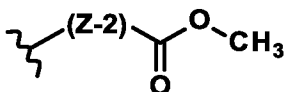
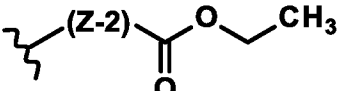
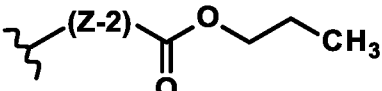
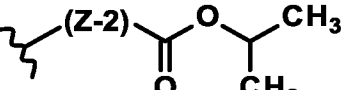
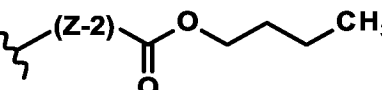
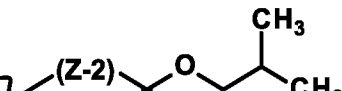
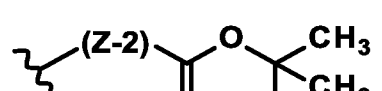
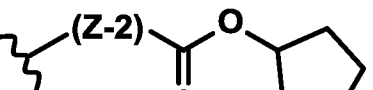
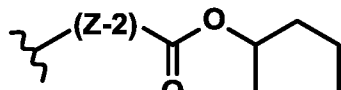
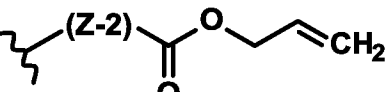
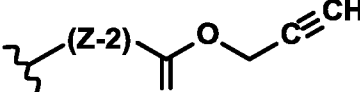
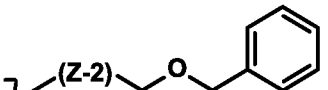
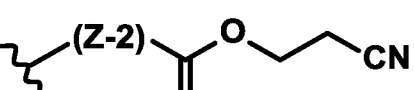
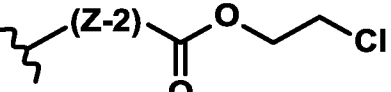
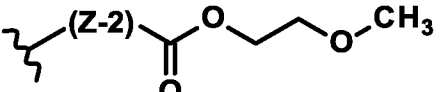
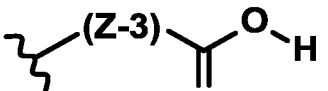
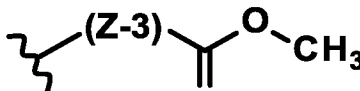
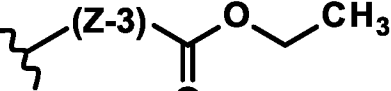
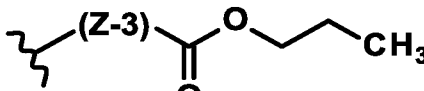
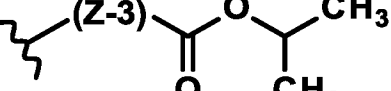
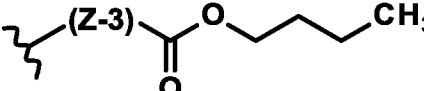
5 Таблиця 2.1: Сполуки відповідно до винаходу з 2.1-1 до 2.1-240 загальної формули (I, 1), де Z-(C=W)-O-R⁴ є таким, як визначено нижче.

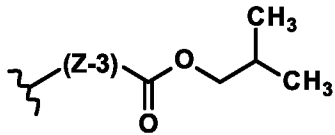
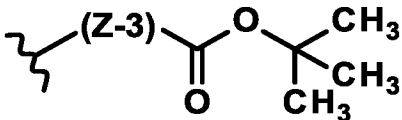
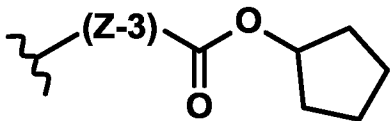
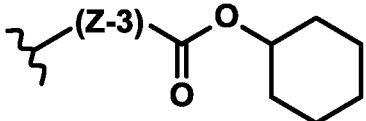
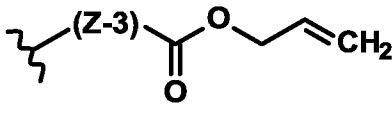
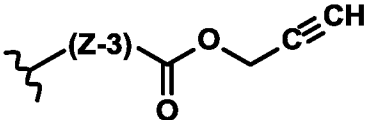
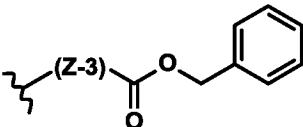
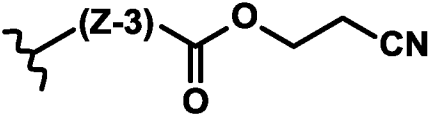
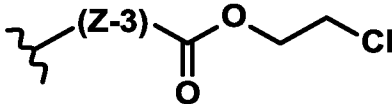
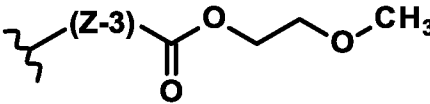
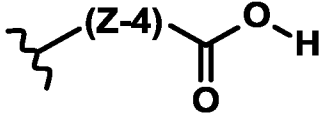
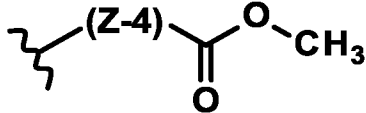
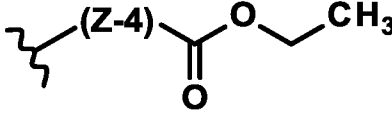
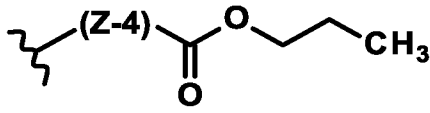
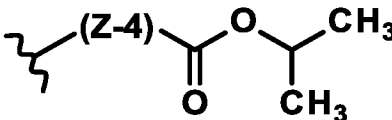
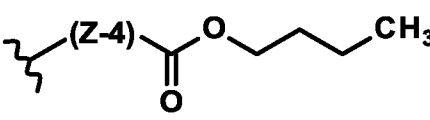
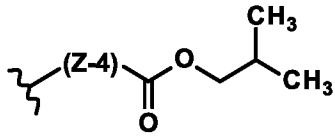
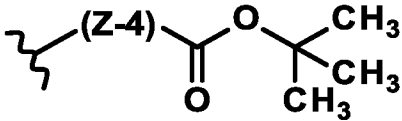
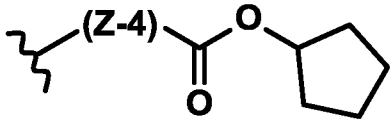
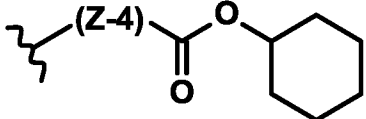
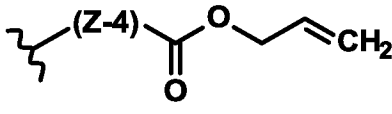
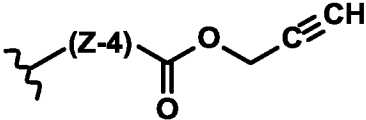
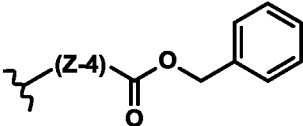
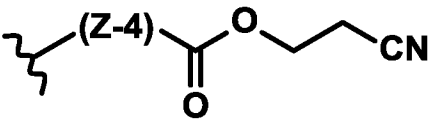


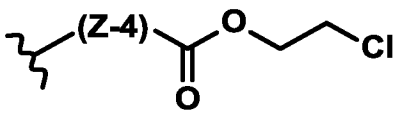
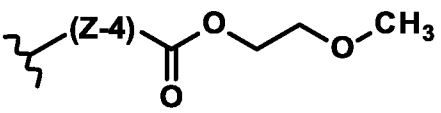
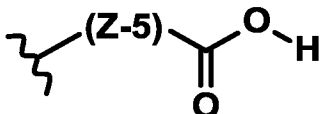
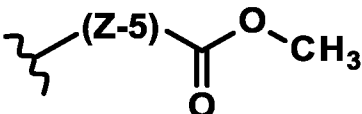
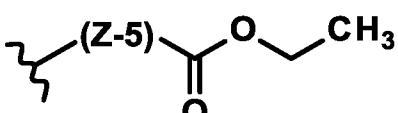
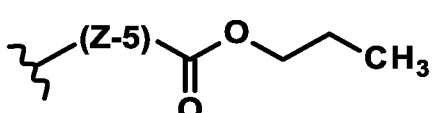
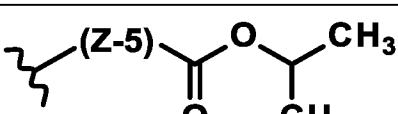
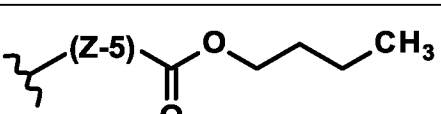
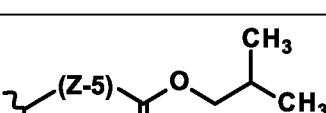
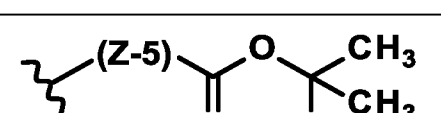
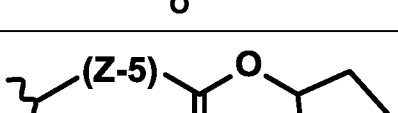
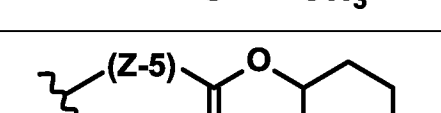
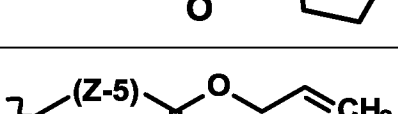
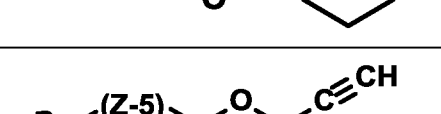
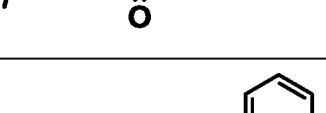
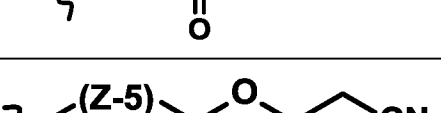
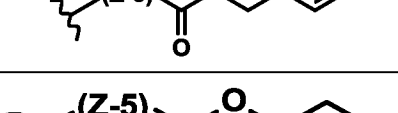
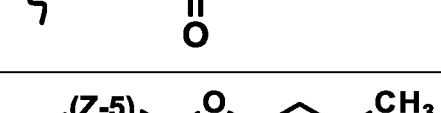
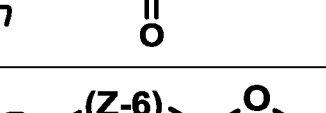
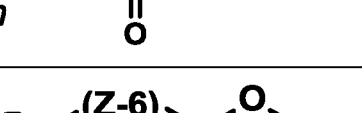
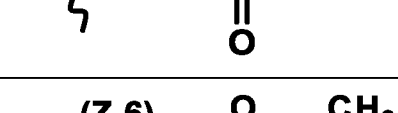
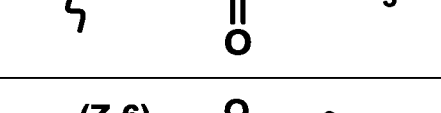
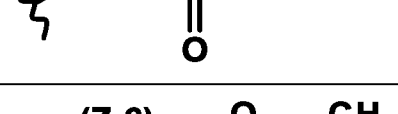
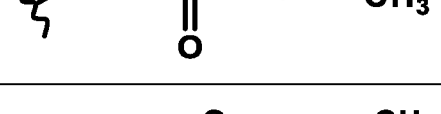
(I, 1),

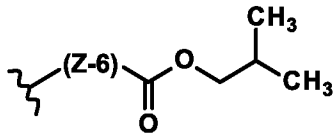
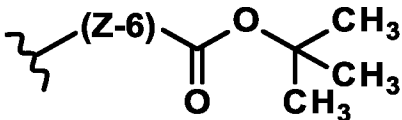
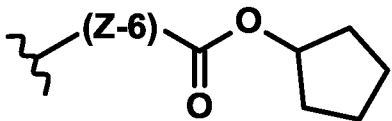
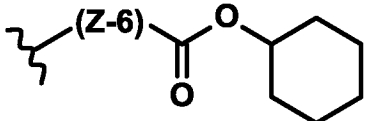
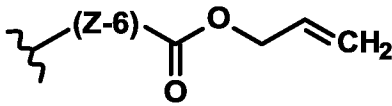
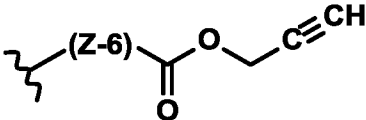
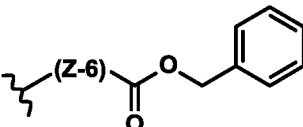
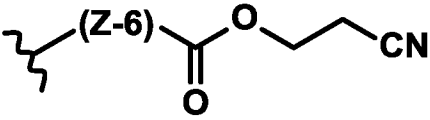
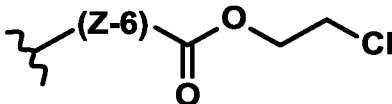
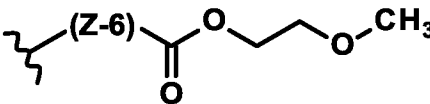
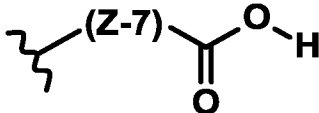
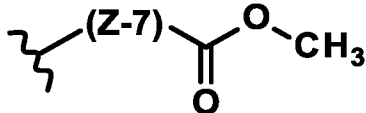
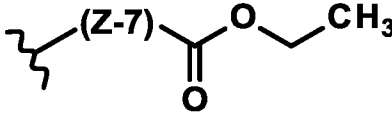
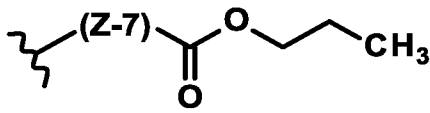
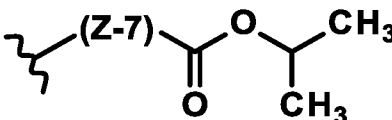
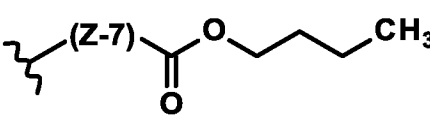
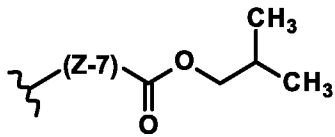
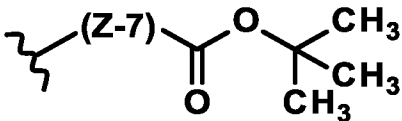
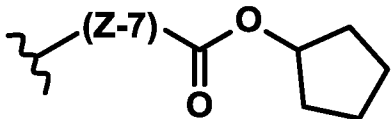
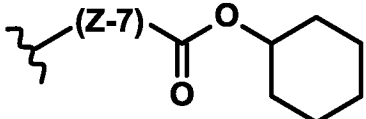
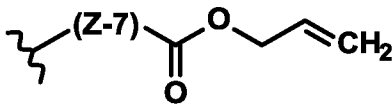
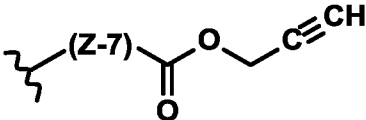
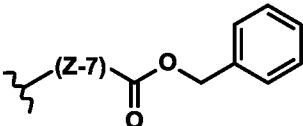
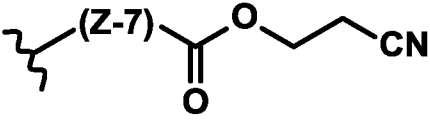
Таблиця 2.1

№		№	
2.1-1		2.1-2	
2.1-3		2.1-4	
2.1-5		2.1-6	
2.1-7		2.1-8	
2.1-9		2.1-10	
2.1-11		2.1-12	
2.1-13		2.1-14	

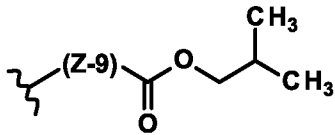
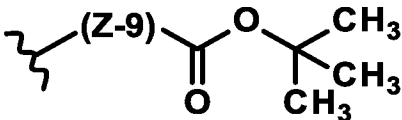
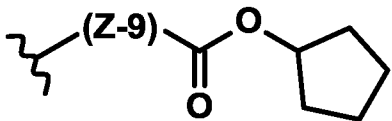
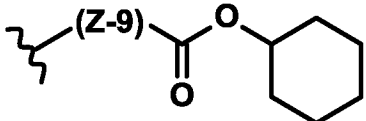
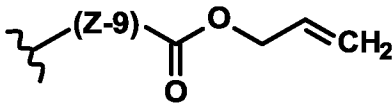
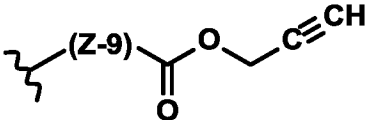
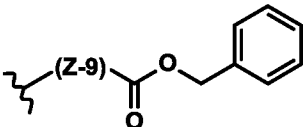
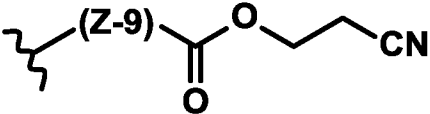
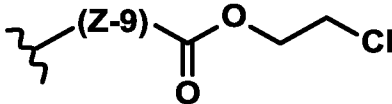
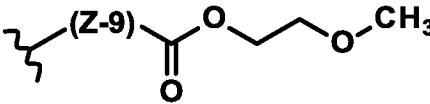
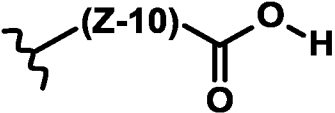
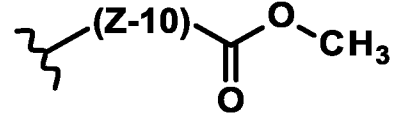
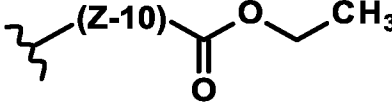
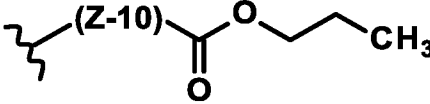
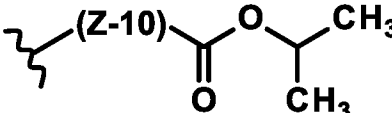
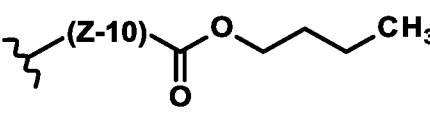
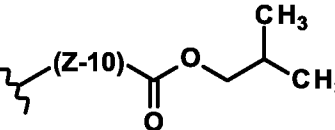
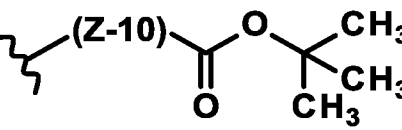
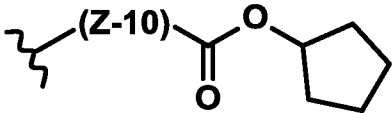
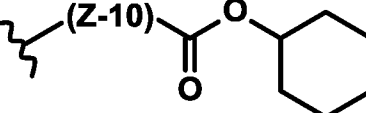
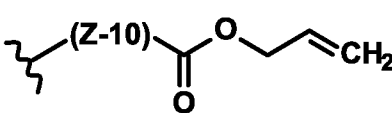
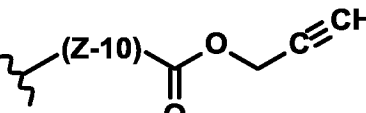
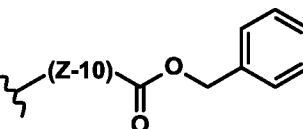
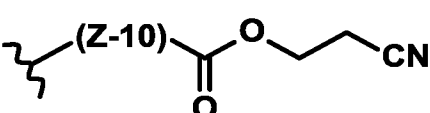
2.1-15		2.1-16	
2.1-17		2.1-18	
2.1-19		2.1-20	
2.1-21		2.1-22	
2.1-23		2.1-24	
2.1-25		2.1-26	
2.1-27		2.1-28	
2.1-29		2.1-30	
2.1-31		2.1-32	
2.1-33		2.1-34	
2.1-35		2.1-36	
2.1-37		2.1-38	

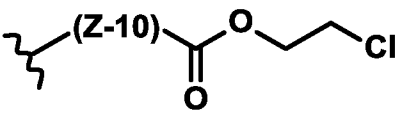
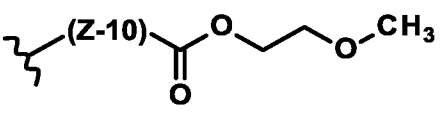
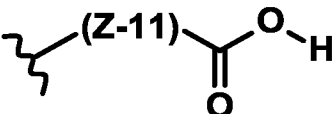
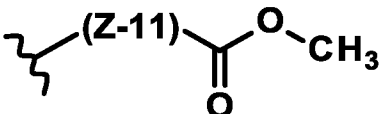
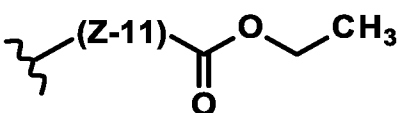
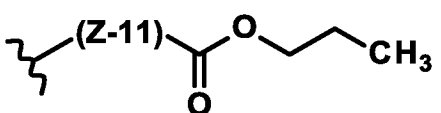
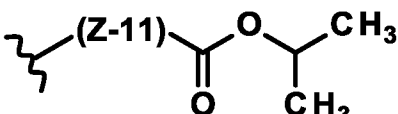
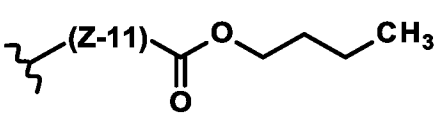
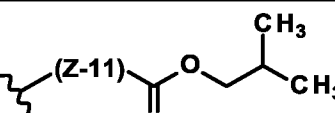
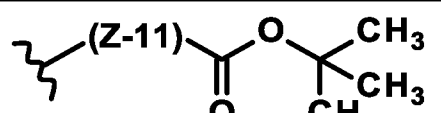
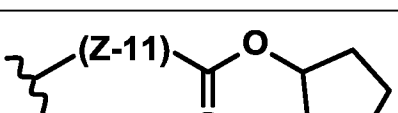
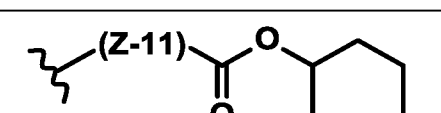
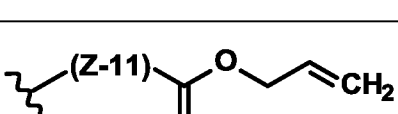
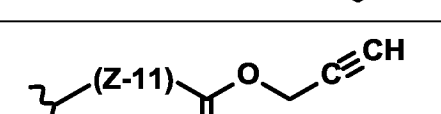
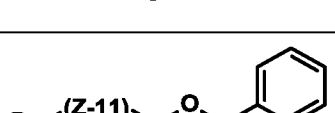
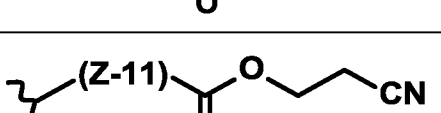
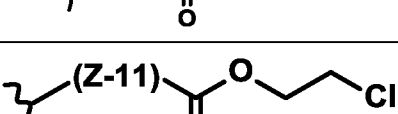
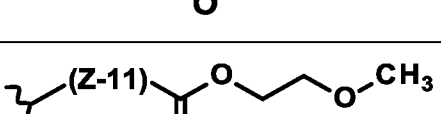
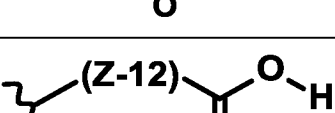
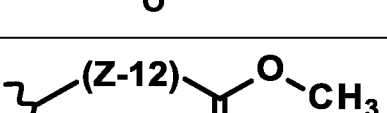
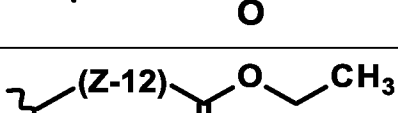
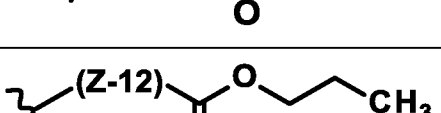
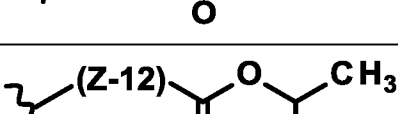
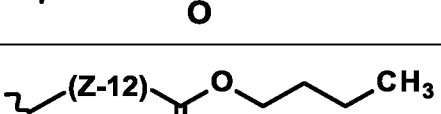
2.1-39		2.1-40	
2.1-41		2.1-42	
2.1-43		2.1-44	
2.1-45		2.1-46	
2.1-47		2.1-48	
2.1-49		2.1-50	
2.1-51		2.1-52	
2.1-53		2.1-54	
2.1-55		2.1-56	
2.1-57		2.1-58	
2.1-59		2.1-60	
2.1-61		2.1-62	

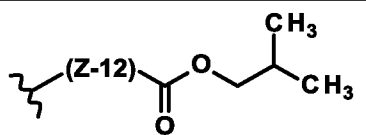
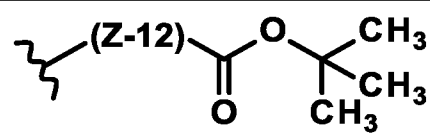
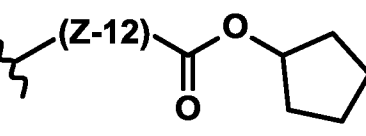
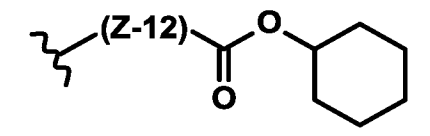
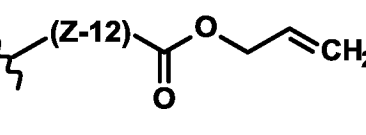
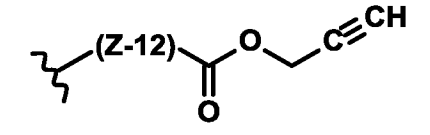
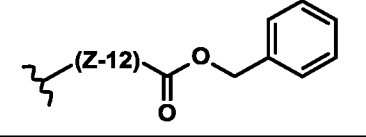
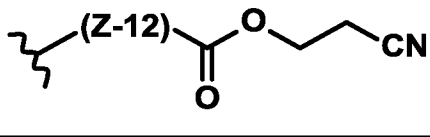
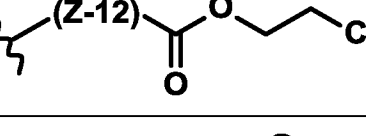
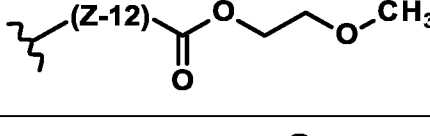
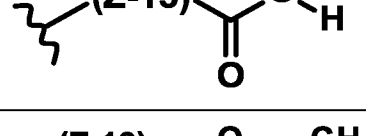
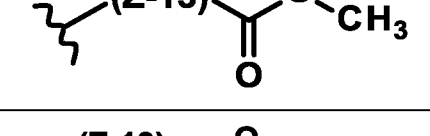
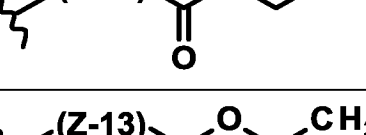
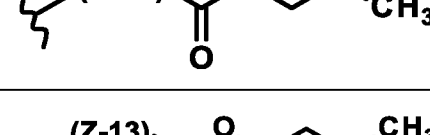
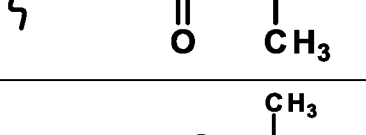
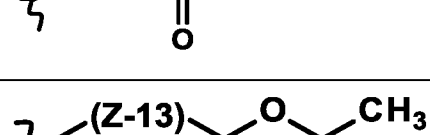
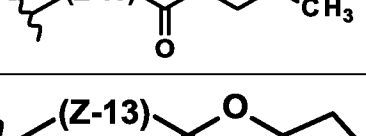
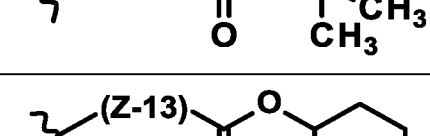
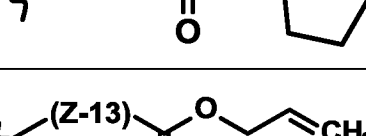
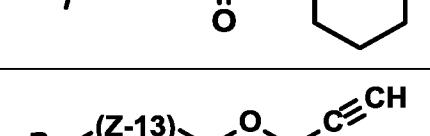
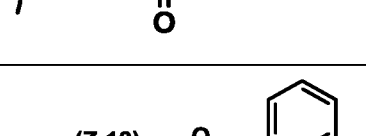
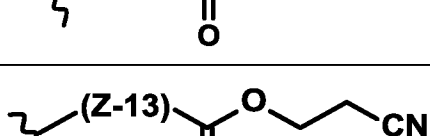
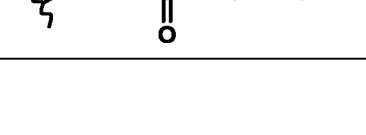
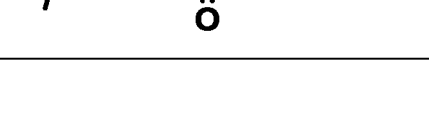
2.1-63		2.1-64	
2.1-65		2.1-66	
2.1-67		2.1-68	
2.1-69		2.1-70	
2.1-71		2.1-72	
2.1-73		2.1-74	
2.1-75		2.1-76	
2.1-77		2.1-78	
2.1-79		2.1-80	
2.1-81		2.1-82	
2.1-83		2.1-84	
2.1-85		2.1-86	

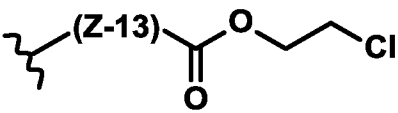
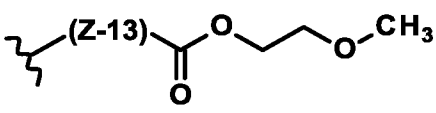
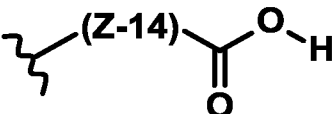
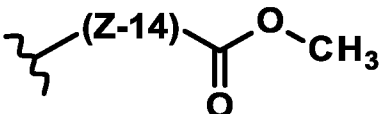
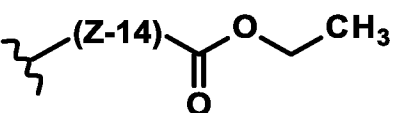
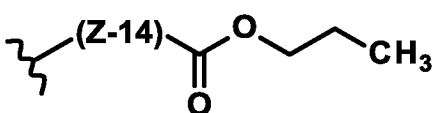
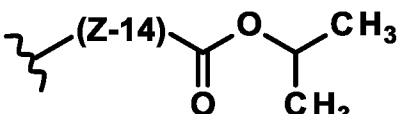
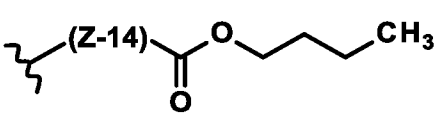
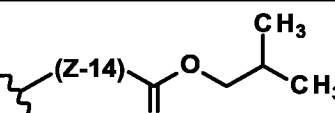
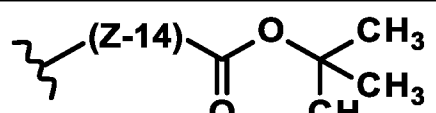
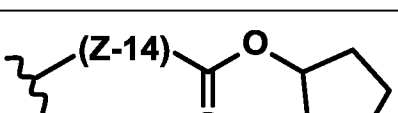
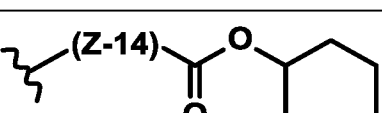
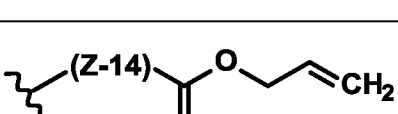
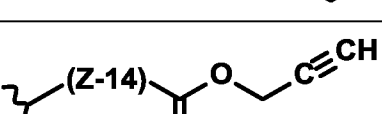
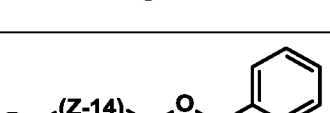
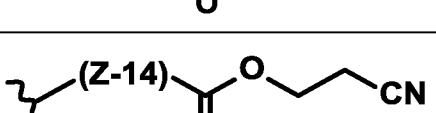
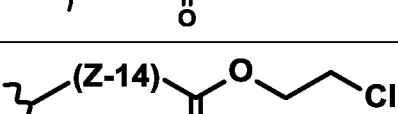
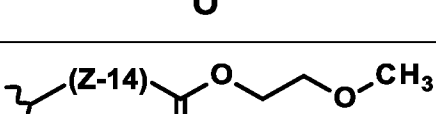
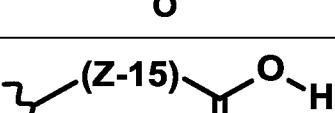
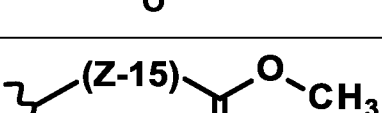
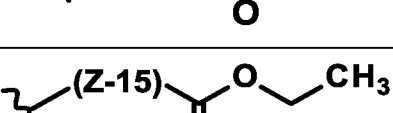
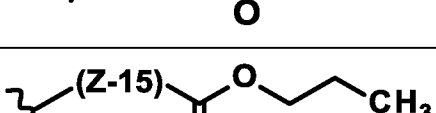
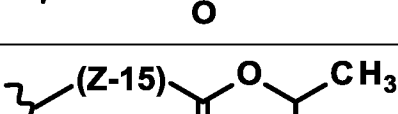
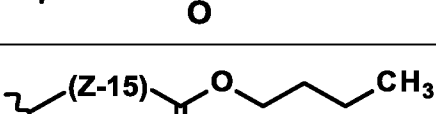
2.1-87		2.1-88	
2.1-89		2.1-90	
2.1-91		2.1-92	
2.1-93		2.1-94	
2.1-95		2.1-96	
2.1-97		2.1-98	
2.1-99		2.1-100	
2.1-101		2.1-102	
2.1-103		2.1-104	
2.1-105		2.1-106	
2.1-107		2.1-108	
2.1-109		2.1-110	

2.1-111		2.1-112	
2.1-113		2.1-114	
2.1-115		2.1-116	
2.1-117		2.1-118	
2.1-119		2.1-120	
2.1-121		2.1-122	
2.1-123		2.1-124	
2.1-125		2.1-126	
2.1-127		2.1-128	
2.1-129		2.1-130	
2.1-131		2.1-132	
2.1-133		2.1-134	

2.1-135		2.1-136	
2.1-137		2.1-138	
2.1-139		2.1-140	
2.1-141		2.1-142	
2.1-143		2.1-144	
2.1-145		2.1-146	
2.1-147		2.1-148	
2.1-149		2.1-150	
2.1-151		2.1-152	
2.1-153		2.1-154	
2.1-155		2.1-156	
2.1-157		2.1-158	

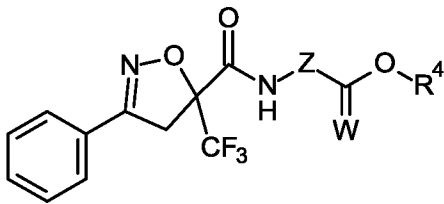
2.1-159		2.1-160	
2.1-161		2.1-162	
2.1-163		2.1-164	
2.1-165		2.1-166	
2.1-167		2.1-168	
2.1-169		2.1-170	
2.1-171		2.1-172	
2.1-173		2.1-174	
2.1-175		2.1-176	
2.1-177		2.1-178	
2.1-179		2.1-180	
2.1-181		2.1-182	

2.1-183		2.1-184	
2.1-185		2.1-186	
2.1-187		2.1-188	
2.1-189		2.1-190	
2.1-191		2.1-192	
2.1-193		2.1-194	
2.1-195		2.1-196	
2.1-197		2.1-198	
2.1-199		2.1-200	
2.1-201		2.1-202	
2.1-203		2.1-204	
2.1-205		2.1-206	

2.1-207		2.1-208	
2.1-209		2.1-210	
2.1-211		2.1-212	
2.1-213		2.1-214	
2.1-215		2.1-216	
2.1-217		2.1-218	
2.1-219		2.1-220	
2.1-221		2.1-222	
2.1-223		2.1-224	
2.1-225		2.1-226	
2.1-227		2.1-228	
2.1-229		2.1-230	

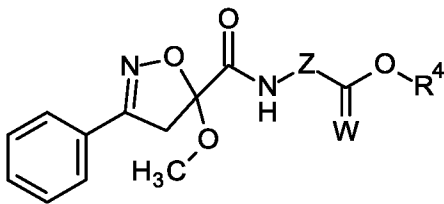
2.1-231		2.1-232	
2.1-233		2.1-234	
2.1-235		2.1-236	
2.1-237		2.1-238	
2.1-239		2.1-240	

Таблиця 2.2: Сполуки відповідно до винаходу з 2.2-1 до 2.2-240 загальної формули (1, 2), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



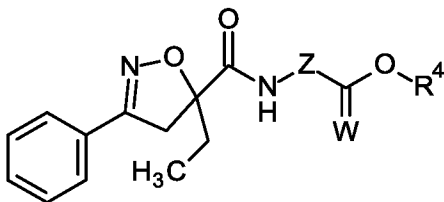
(1.2),

5 Таблиця 2.3: Сполуки відповідно до винаходу з 2.3-1 до 2.3-240 загальної формули (1.3), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



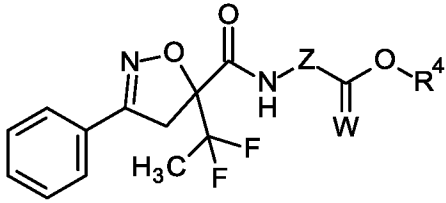
(1.3),

Таблиця 2.4: Сполуки відповідно до винаходу з 2.4-1 до 2.4-240 загальної формули (1.4), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



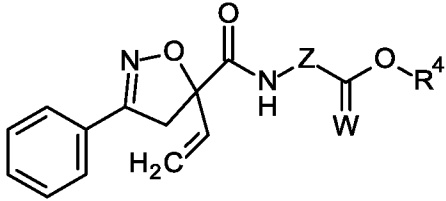
(1.4),

10 Таблиця 2.5: Сполуки відповідно до винаходу з 2.5-1 до 2.5-240 загальної формули (1.5), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



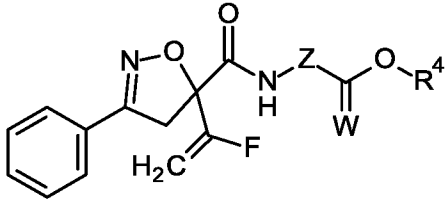
(1.5),

Таблиця 2.6: Сполуки відповідно до винаходу з 2.6-1 до 2.6-240 загальної формули (1.6), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



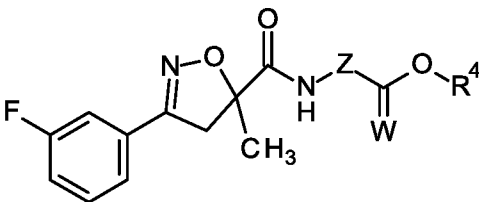
(1.6),

5 Таблиця 2.7: Сполуки відповідно до винаходу з 2.7-1 до 2.7-240 загальної формули (1.7), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



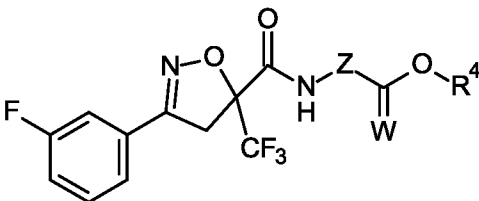
(1.7),

Таблиця 2.8: Сполуки відповідно до винаходу з 2.8-1 до 2.8-240 загальної формули (1.8), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



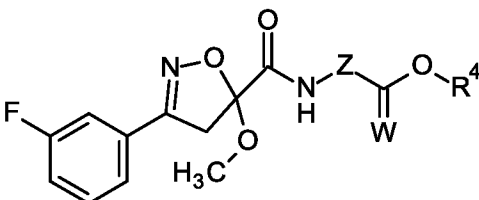
(1.8),

10 Таблиця 2.9: Сполуки відповідно до винаходу з 2.9-1 до 2.9-240 загальної формули (1.9), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



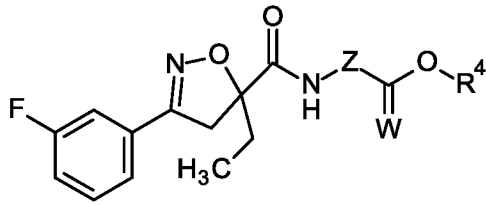
(1.9),

15 Таблиця 2.10: Сполуки відповідно до винаходу з 2.10-1 до 2.10-240 загальної формули (1.10), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



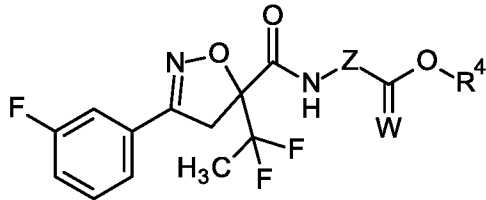
(1.10),

Таблиця 2.11: Сполуки відповідно до винаходу з 2.11-1 до 2.11-240 загальної формули (1.11), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



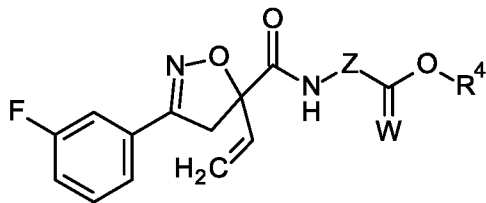
(I.11),

Таблиця 2.12: Сполуки відповідно до винаходу з 2.12-1 до 2.12-240 загальної формули (I.12), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



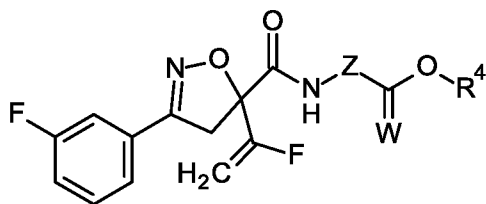
(I.12),

5 Таблиця 2.13: Сполуки відповідно до винаходу з 2.13-1 до 2.13-240 загальної формули (I.13), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



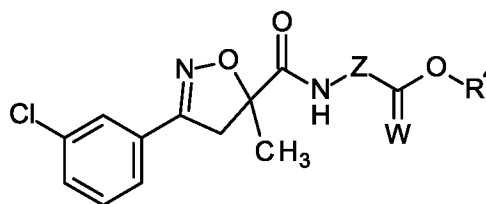
(I.13),

Таблиця 2.14: Сполуки відповідно до винаходу з 2.14-1 до 2.14-240 загальної формули (I.14), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



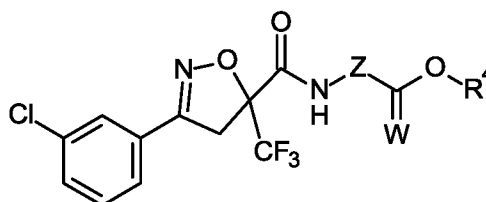
(I.14),

10 Таблиця 2.15: Сполуки відповідно до винаходу з 2.15-1 до 2.15-240 загальної формули (I.15), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



(I.15),

15 Таблиця 2.16: Сполуки відповідно до винаходу з 2.16-1 до 2.16-240 загальної формули (I.16), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



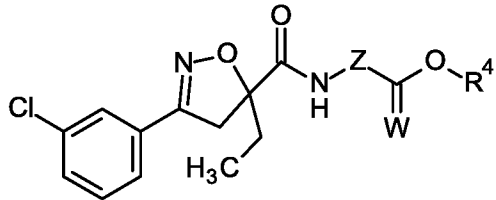
(I.16),

Таблиця 2.17: Сполуки відповідно до винаходу з 2.17-1 до 2.17-240 загальної формули (I.17), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



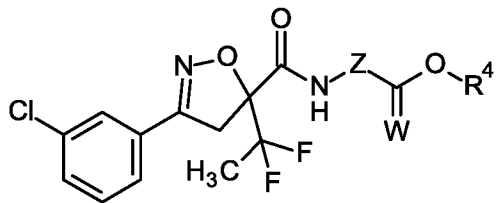
(I.17),

Таблиця 2.18: Сполуки відповідно до винаходу з 2.18-1 до 2.18-240 загальної формули (I.18), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



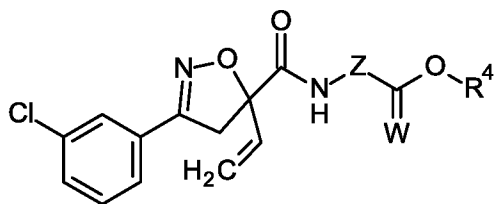
(I.18),

5 Таблиця 2.19: Сполуки відповідно до винаходу з 2.19-1 до 2.19-240 загальної формули (I.19), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



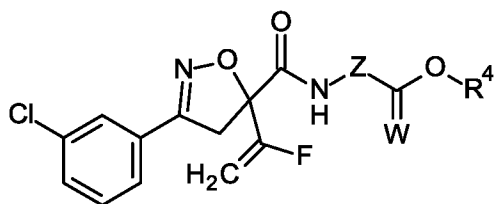
(I.19),

Таблиця 2.20: Сполуки відповідно до винаходу з 2.20-1 до 2.20-240 загальної формули (I.20), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



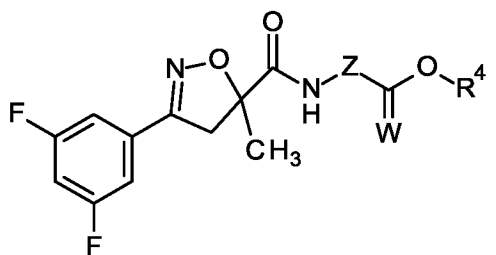
(I.20),

10 Таблиця 2.21: Сполуки відповідно до винаходу з 2.21-1 до 2.21-240 загальної формули (I.21), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



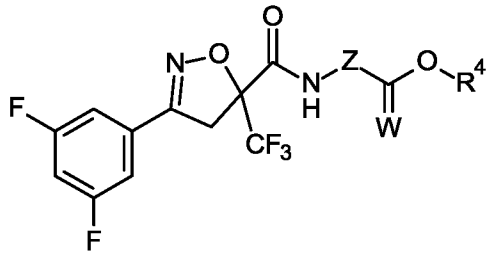
(I.21),

15 Таблиця 2.22: Сполуки відповідно до винаходу з 2.22-1 до 2.22-240 загальної формули (I.22), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



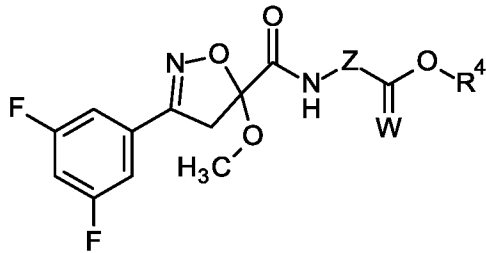
(I.22),

Таблиця 2.23: Сполуки відповідно до винаходу з 2.23-1 до 2.23-240 загальної формули (I.23), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



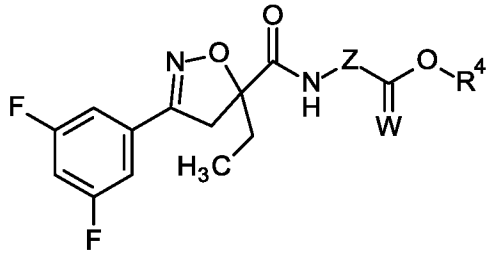
(1.23),

Таблиця 2.24: Сполуки відповідно до винаходу з 2.24-1 до 2.24-240 загальної формули (1.24), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



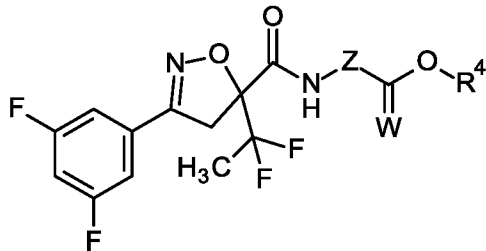
(1.24),

5 Таблиця 2.25: Сполуки відповідно до винаходу з 2.25-1 до 2.25-240 загальної формули (1.25), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



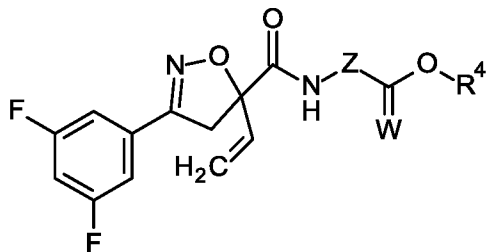
(1.25),

Таблиця 2.26: Сполуки відповідно до винаходу з 2.26-1 до 2.26-240 загальної формули (1.26), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



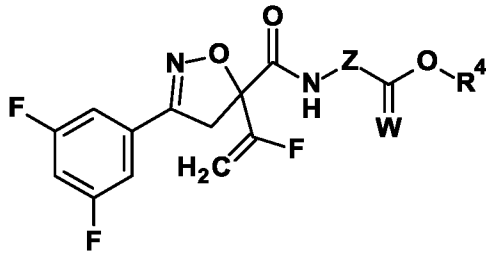
(1.26),

10 Таблиця 2.27: Сполуки відповідно до винаходу з 2.27-1 до 2.27-240 загальної формули (1.27), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



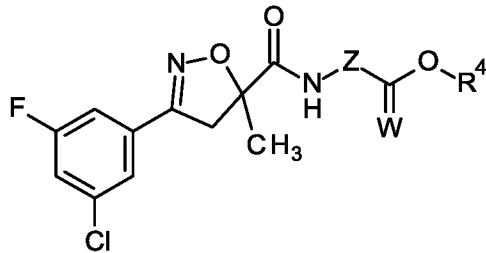
(1.27),

15 Таблиця 2.28: Сполуки відповідно до винаходу з 2.28-1 до 2.28-240 загальної формули (1.28), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



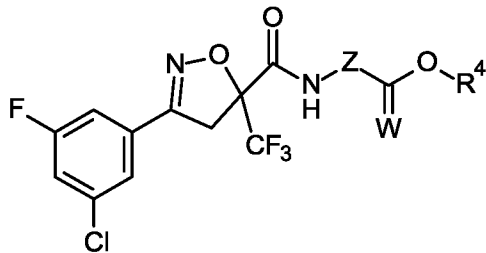
(I.28),

Таблиця 2.29: Сполуки відповідно до винаходу з 2.29-1 до 2.29-240 загальної формули (I.29), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



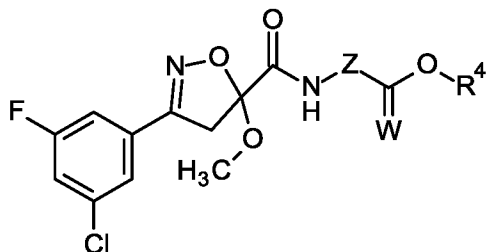
(I.29),

5 Таблиця 2.30: Сполуки відповідно до винаходу з 2.30-1 до 2.30-240 загальної формули (I.30), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



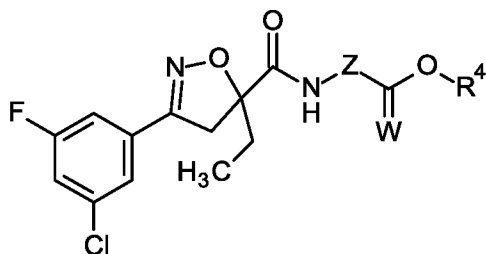
(I.30),

Таблиця 2.31: Сполуки відповідно до винаходу з 2.31-1 до 2.31-240 загальної формули (I.31), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



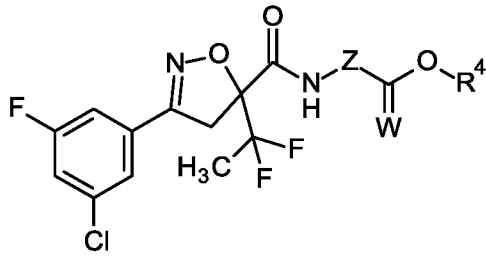
(I.31),

10 Таблиця 2.32: Сполуки відповідно до винаходу з 2.32-1 до 2.32-240 загальної формули (I.32), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



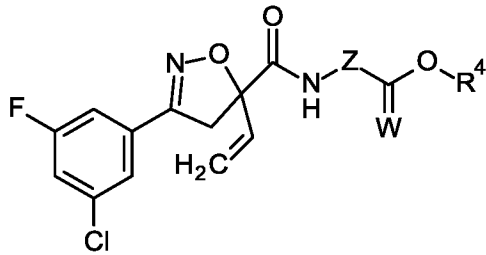
(I.32),

15 Таблиця 2.33: Сполуки відповідно до винаходу з 2.33-1 до 2.33-240 загальної формули (I.33), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



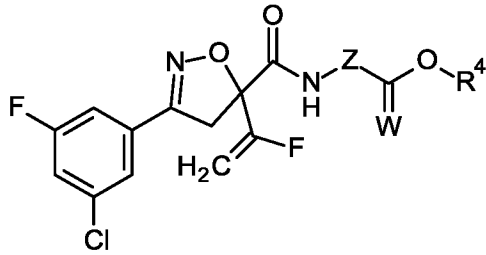
(I.33),

Таблиця 2.34: Сполуки відповідно до винаходу з 2.34-1 до 2.34-240 загальної формули (I.34), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



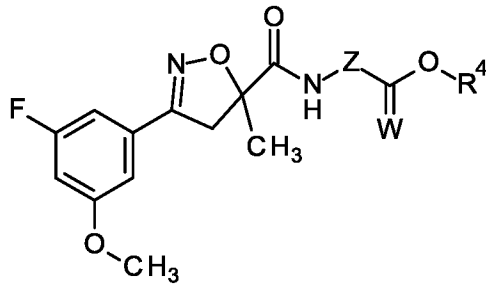
(I.34),

5 Таблиця 2.35: Сполуки відповідно до винаходу з 2.35-1 до 2.35-240 загальної формули (I.35), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



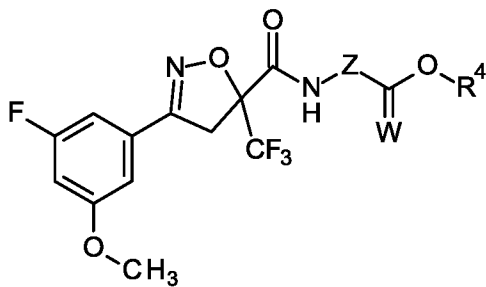
(I.35),

Таблиця 2.36: Сполуки відповідно до винаходу з 2.36-1 до 2.36-240 загальної формули (I.36), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



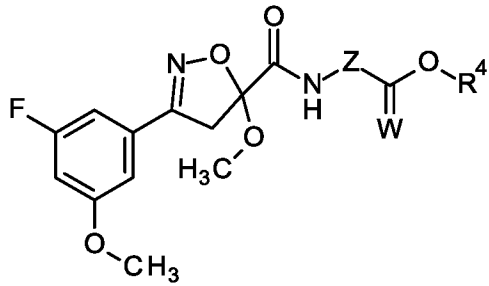
(I.36),

10 Таблиця 2.37: Сполуки відповідно до винаходу з 2.37-1 до 2.37-240 загальної формули (I.37), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



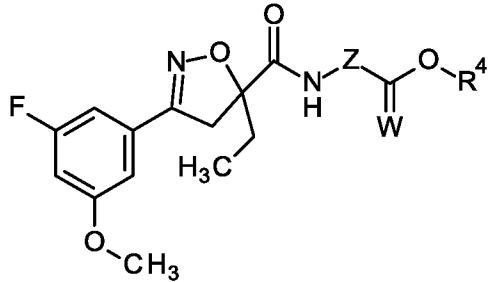
(I.37),

15 Таблиця 2.38: Сполуки відповідно до винаходу з 2.38-1 до 2.38-240 загальної формули (I.38), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



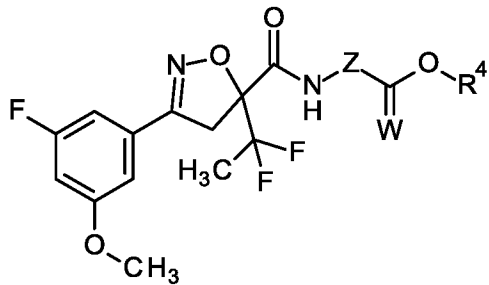
(I.38),

Таблиця 2.39: Сполуки відповідно до винаходу з 2.39-1 до 2.39-240 загальної формули (I.39), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



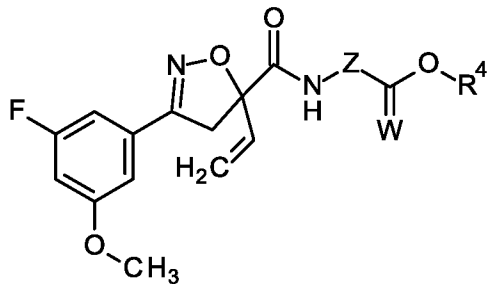
(I.39),

5 Таблиця 2.40: Сполуки відповідно до винаходу з 2.40-1 до 2.40-240 загальної формули (I.40), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



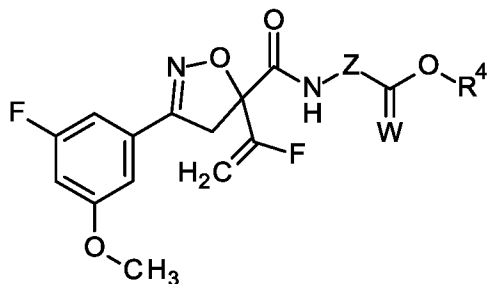
(I.40),

Таблиця 2.41: Сполуки відповідно до винаходу з 2.41-1 до 2.41-240 загальної формули (I.41), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



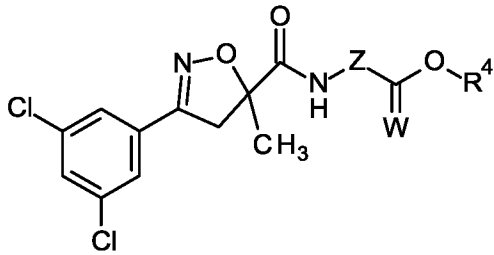
(I.41),

10 Таблиця 2.42: Сполуки відповідно до винаходу з 2.42-1 до 2.42-240 загальної формули (I.42), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



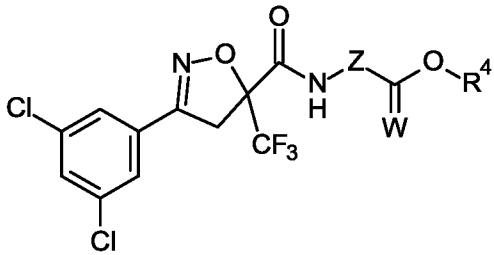
(I.42),

15 Таблиця 2.43: Сполуки відповідно до винаходу з 2.43-1 до 2.43-240 загальної формули (I.43), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



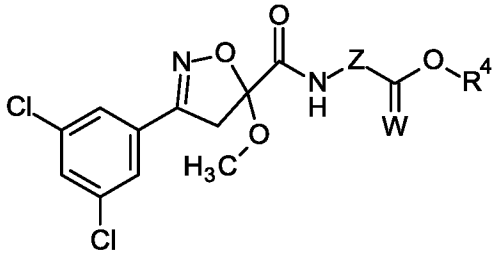
(1.43),

Таблиця 2.44: Сполуки відповідно до винаходу з 2.44-1 до 2.44-240 загальної формули (1.44), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



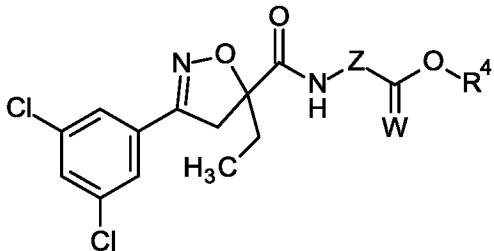
(1.44),

5 Таблиця 2.45: Сполуки відповідно до винаходу з 2.45-1 до 2.45-240 загальної формули (1.45), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



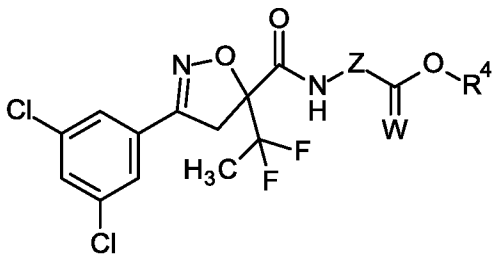
(1.45),

Таблиця 2.46: Сполуки відповідно до винаходу з 2.46-1 до 2.46-240 загальної формули (1.46), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



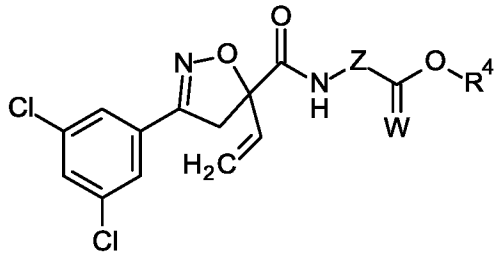
(1.46),

10 Таблиця 2.47: Сполуки відповідно до винаходу з 2.47 до 2.47-240 загальної формули (1.47), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



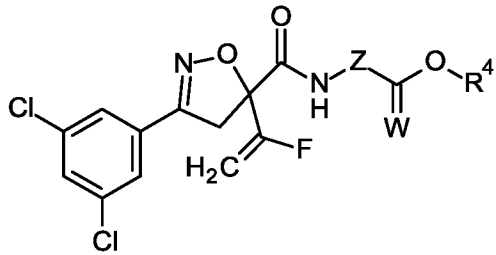
(1.47),

15 Таблиця 2.48: Сполуки відповідно до винаходу з 2.48-1 до 2.48-240 загальної формули (1.48), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



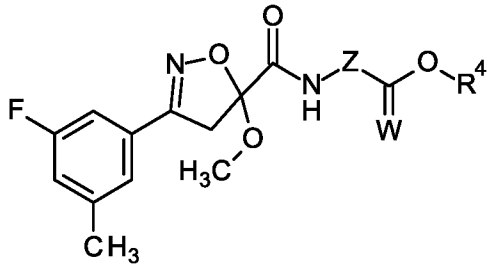
(1.48),

Таблиця 2.49: Сполуки відповідно до винаходу з 2.49-1 до 2.49-240 загальної формули (1.49), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



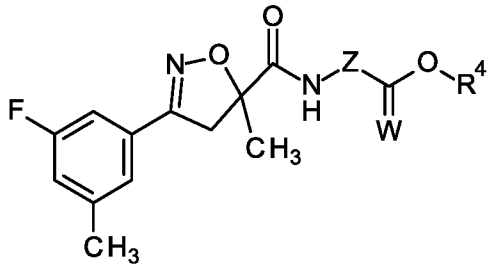
(1.49),

5 Таблиця 2.50: Сполуки відповідно до винаходу з 2.50-1 до 2.50-240 загальної формули (1.50), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



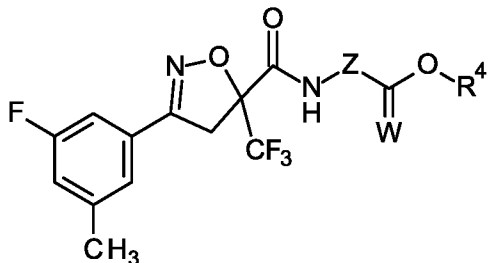
(1.50),

Таблиця 2.51: Сполуки відповідно до винаходу з 2.51-1 до 2.51-240 загальної формули (1.51), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



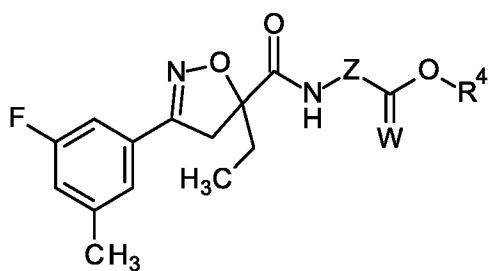
(1.51),

10 Таблиця 2.52: Сполуки відповідно до винаходу з 2.52-1 до 2.52-240 загальної формули (1.52), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



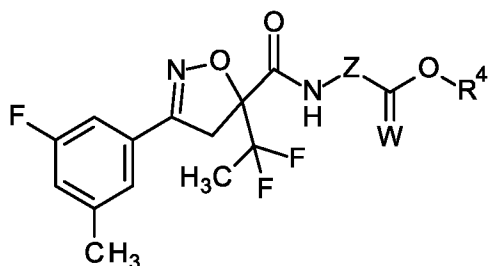
(1.52),

15 Таблиця 2.53: Сполуки відповідно до винаходу з 2.53-1 до 2.53-240 загальної формули (1.53), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



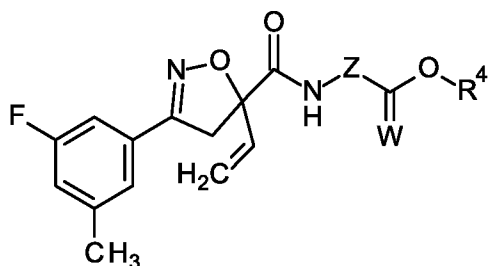
(I.53),

Таблиця 2.54: Сполуки відповідно до винаходу з 2.54-1 до 2.54-240 загальної формули (I.54), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



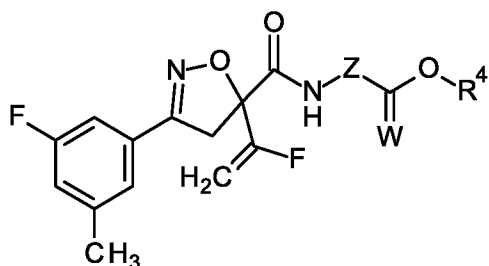
(I.54),

5 Таблиця 2.55: Сполуки відповідно до винаходу з 2.55-1 до 2.55-240 загальної формули (I.55), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



(I.55),

Таблиця 2.56: Сполуки відповідно до винаходу з 2.56-1 до 2.56-240 загальної формули (I.56), де Z-(C=W)-O-R⁴ є такими, як визначено в таблиці 2.1.



(I.56),

10

В. Приклади композицій

1. Пилоподібна композиція

Пилоподібну композицію отримували, шляхом змішування 10 масових частин сполуки формули (I) та 90 масових частин тальку як інертної речовини та подрібнювали у молотарному млині.

15

2. Здатний до диспергування порошок

Здатний до диспергування у воді, змочуваний порошок, отримували шляхом змішування 25 масових частин сполуки формули (I), 64 масових частин кварцу, що містить каолін, як інертної речовини, 10 масових частин калійної солі лігносульфонової кислоти та 1 масової частини натрієвої солі олеїлметилтауринової кислоти як змочуючого та диспергуючого та подрібнювали в млині.

20

3. Дисперсійний концентрат

Здатний легко диспергуватися у воді дисперсійний концентрат отримували шляхом змішування 20 масових частин сполуки формули (I), 6 масових частин алкілфенолполігліколевого простого ефіру (®Triton X 207), 3 масових частин ізотридеканолполігліколевого простого ефіру (8 EO) та 71 масових частин парафінової

25

мінеральної олії (діапазон кипіння, наприклад, приблизно від 255 до вище 277 °C) та подрібнювання до дисперсності менше 5 мікрон на кульовому млині.

4. Емульгуючий концентрат

5 Емульгуючий концентрат отримували шляхом змішування 15 масових частин сполуки формули (I), 75 масових частин циклогексанону як розчинника та 10 масових частин оксіетильованого нонілфенолу як емульгатора.

5. Здатний до диспергування у воді гранулят

Здатний до диспергування у воді гранулят отримували, шляхом змішування 75 масових частин сполуки формули (I), 10 " кальцієвої солі лігносульфонової кислоти, 5 " натрію лаурилсульфату, 3 " полівінілового спирту та 7 " каоліну

15 подрібнення на штифтовому млині та гранулювання порошку в псевдо зрідженому шарі, розпилюючи воду у вигляді грануляційної рідини.

Здатний до диспергування у воді гранулят отримували, шляхом змішування

25 масових частин сполуки формули (I), 5 " натрієвої солі 2.2'-динафтилметан-6,6'-дисульфонової кислоти, 2 " натрієвої солі олеоїлметилтауринової кислоти, 20 1 " полівінілового спирту, 17 " кальцію карбонату та 50 " води

25 гомогенізують та попередньо подрібнюють на колоїдному млині, потім подрібнюють на бісерному млині, та отриману таким чином суспензію розпилюють та сушать в розпилювальній башті з використанням однокомпонентної насадки.

С. Біологічні приклади

Опис дослідження

1. Гербіцидна ефективність та толерантність сільськогосподарських культур до посівів

30 Насіння однодольних або дводольних бур'янів та посівів поміщають у пластмасові або деревноволокнисті горщики та накривають ґрунтом. Сполуки відповідно до винаходу винаходу, отримували у вигляді змочуваних порошоків (WP) або у вигляді емульгуючих концентратів (EC), потім наносили на поверхню покривної землі у вигляді водної суспензії або емульсії з додаванням 0,5 % добавки із нормою застосування води 600 л/га. Після обробки горщики поміщали у теплицю та зберігали в гарних умовах росту для досліджуваних рослин. Приблизно 35 через 3 тижні ефект від препаратів оцінювали візуально у відсотках в порівнянні з необробленими контрольними групами. Наприклад, 100 % активність = рослини загинули, 0 % активність = як контрольні рослини.

У наступних таблицях використовуються наступні скорочення:

Небажані рослини/бур'яни:

ABUTH:	Abutilon theophrasti	ALOMY:	Alopecurus myosuroides
AMARE:	Amaranthus retroflexus	AVEFA:	Avena fatua
ECHCG:	Echinochloa crus-galli	HORMU:	Hordeum murinum
LOLRI:	Lolium rigidum	PHBPU:	Pharbitis purpurea
POLCO:	Polygonum convolvulus	SETVI:	Setaria viridis
STEME:	Stellaria media	VERPE:	Veronica persica
VIOTR:	Viola tricolor		

Таблиця С1

Гербіцидна ефективність до появи паростків ALOMY у %

Номер приклада	Дозування [г/га]	ALOMY
I-49	80	100
I-11	80	100
I-48	80	100
I-35	80	100
I-36	80	100
I-37	80	100
I-38	80	100

Таблиця С1

Гербіцидна ефективність до появи паростків ALOMY у %

Номер приклада	Дозування [г/га]	ALOMY
I-45	80	100
I-42	80	100
I-10	80	100
I-44	80	100
I-12	80	100
I-43	80	100
I-41	80	100
I-21	80	100
I-46	80	100
I-09	80	100
I-26	80	100
I-30	80	100
I-28	80	100
I-29	80	90
I-27	80	90
I-06	80	80
I-01	80	100
I-34	80	100
I-32	80	100
I-33	80	100
I-19	80	90
I-23	80	90

Таблиця С2

Гербіцидна ефективність до появи паростків AVEVA у %

Номер приклада	Дозування [г/га]	AVEFA
I-49	80	100
I-11	80	100
I-48	80	100
I-35	80	100
I-36	80	100
I-37	80	100
I-38	80	90
I-45	80	100
I-42	80	90
I-10	80	100
I-44	80	90
I-12	80	100
I-43	80	100
I-41	80	100
I-21	80	90
I-46	80	80
I-09	80	90
I-26	80	90
I-30	80	80
I-28	80	100
I-29	80	80
I-27	80	90
I-06	80	90
I-01	80	90

Таблиця С2

I-34	80	80
I-19	80	80
I-23	80	90

Таблиця С3

Гербіцидна ефективність до появи паростків ECHCG у %

Номер приклада	Дозування [г/га]	ECHCG
I-49	80	100
I-11	80	100
I-48	80	90
I-35	80	100
I-36	80	100
I-37	80	90
I-38	80	100
I-45	80	100
I-42	80	100
I-10	80	100
I-44	80	90
I-12	80	90
I-43	80	100
I-41	80	100
I-21	80	100
I-46	80	90
I-09	80	90
I-26	80	90
I-28	80	90
I-06	80	80
I-01	80	80
I-34	80	80

Таблиця С4

Гербіцидна ефективність до появи паростків LOLRI у %

Номер приклада	Дозування [г/га]	LOLRI
I-49	80	100
I-11	80	100
I-48	80	100
I-35	80	100
I-36	80	100
I-37	80	100
I-38	80	100
I-45	80	100
I-42	80	100
I-10	80	100
I-44	80	100
I-12	80	100
I-43	80	100
I-41	80	100
I-46	80	100
I-30	80	100
I-34	80	100
I-32	80	100

Таблиця С4

Гербіцидна ефективність до появи паростків LOLRI у %

Номер приклада	Дозування [г/га]	LOLRI
I-39	80	100

Таблиця С5

Гербіцидна ефективність до появи паростків SETVI у %

Номер приклада	Дозування [г/га]	SETVI
I-49	80	100
I-11	80	100
I-48	80	100
I-35	80	100
I-36	80	100
I-37	80	100
I-38	80	100
I-45	80	100
I-42	80	100
I-10	80	100
I-44	80	100
I-12	80	100
I-43	80	100
I-41	80	100
I-21	80	90
I-46	80	100
I-09	80	80
I-26	80	100
I-30	80	100
I-34	80	90
I-32	80	100
I-33	80	100
I-05	80	90

Таблиця С6

Гербіцидна ефективність до появи паростків АВУТН у %

Номер приклада	Дозування [г/га]	АВУТН
I-11	80	80
I-10	80	100
I-09	80	100
I-06	80	100
I-08	80	100
I-04	80	100
I-02	80	100
I-14	80	100

Таблиця С7

Гербіцидна ефективність до появи паростків AMARE у %

Номер приклада	Дозування [г/га]	AMARE
I-49	80	100
I-11	80	100
I-48	80	100
I-35	80	100
I-36	80	100
I-37	80	100
I-38	80	100
I-45	80	100
I-42	80	100
I-10	80	90
I-44	80	90
I-12	80	100
I-43	80	90
I-41	80	90
I-21	80	100
I-46	80	90
I-09	80	80
I-26	80	100
I-30	80	80
I-28	80	90
I-29	80	90
I-27	80	90
I-32	80	90
I-23	80	80
I-03	80	80
I-24	80	80
I-07	80	90

Таблиця С8

Гербіцидна ефективність до появи паростків РНВРУ у %

Номер приклада	Дозування [г/га]	РНВРУ
I-49	80	90
I-11	80	100
I-48	80	90
I-35	80	90
I-36	80	90
I-37	80	90
I-45	80	90
I-42	80	90
I-10	80	80
I-44	80	80
I-41	80	90
I-21	80	80
I-26	80	90
I-28	80	90
I-06	80	80

Таблиця С9

Гербіцидна ефективність до появи паростків POLCO у %

Номер приклада	Дозування [г/га]	POLCO
I-49	80	100
I-11	80	100
I-48	80	100
I-35	80	100
I-36	80	100
I-37	80	100
I-38	80	100
I-45	80	100
I-42	80	100
I-44	80	100
I-12	80	100
I-43	80	100
I-41	80	90
I-10	80	100
I-21	80	90
I-46	80	90
I-09	80	100
I-30	80	90
I-29	80	100
I-27	80	80
I-06	80	100
I-01	80	80
I-34	80	90
I-32	80	90
I-33	80	90
I-19	80	90
I-39	80	80
I-08	80	80
I-47	80	90
I-03	80	80
I-04	80	90
I-05	80	80
I-07	80	80

Таблиця С10

Гербіцидна ефективність до появи паростків STEME у %

Номер приклада	Дозування [г/га]	STEME
I-49	80	100
I-11	80	100
I-48	80	100
I-35	80	100
I-36	80	100
I-37	80	100
I-38	80	100
I-45	80	100
I-42	80	100
I-10	80	100
I-44	80	90
I-12	80	100

Таблиця С10

I-43	80	100
I-41	80	100
I-21	80	100
I-46	80	100
I-26	80	100
I-30	80	90
I-28	80	100
I-29	80	90
I-27	80	90
I-01	80	90
I-34	80	90
I-32	80	90
I-33	80	100
I-19	80	80
I-25	80	100

Таблиця С11

Гербіцидна ефективність до появи паростків VIOTR у %

Номер приклада	Дозування [г/га]	VIOTR
I-49	80	100
I-11	80	100
I-48	80	100
I-35	80	100
I-36	80	100
I-37	80	100
I-38	80	100
I-45	80	100
I-42	80	100
I-10	80	100
I-44	80	80
I-12	80	100
I-43	80	90
I-27	80	90
I-06	80	80

Таблиця С12

Гербіцидна ефективність до появи паростків VERPE у %

Номер приклада	Дозування [г/га]	VERPE
I-49	80	100
I-11	80	100
I-48	80	100
I-35	80	100
I-36	80	100
I-37	80	100
I-38	80	100
I-45	80	80
I-42	80	90
I-10	80	100
I-44	80	80
I-12	80	100

Таблиця С12

I-43	80	90
I-21	80	100
I-46	80	80
I-09	80	90
I-26	80	100
I-28	80	90
I-29	80	100
I-27	80	90
I-01	80	80
I-33	80	100
I-19	80	90
I-08	80	90
I-25	80	100
I-24	80	100

Таблиця С13

Гербицидна ефективність до появи паростків НОРМУ у %

Номер приклада	Дозування [г/га]	НОРМУ
I-49	80	100
I-11	80	100
I-48	80	100
I-35	80	100
I-36	80	90
I-37	80	100
I-38	80	90
I-45	80	100
I-42	80	100
I-10	80	100
I-44	80	100
I-12	80	100
I-43	80	90
I-41	80	100
I-46	80	100
I-30	80	90
I-33	80	80
I-39	80	100
I-47	80	90

5 Як показують результати, сполуки відповідно до винаходу, такі як, наприклад, сполуки № I-21 та інші сполуки з таблиць (наприклад, I-10, I-26, I-09, I-30, I-28, I-29, I-27, I-01, I-06, I-34, I-32, I-33, I-19, I-11, I-12, I-35, I-36, I-37, I-38, I-41, I-42, I-43, I-44, I-46, I-49) при обробці до появи паростків демонструють дуже гарну ефективність (від 80 % до 100 % гербицидної активності) проти шкідливих рослин, таких як *Abutilon theophrasti*, *Alopecurus myosuroides*, *Amaranthus retroflexus*, *Avena fatua*, *Echinochloa crus-galli*, *Hordeum murinum*, *Lolium rigidum*, *Pharbitis purpurea*, *Polygonum convolvulus*, *Setaria viridis*, *Stellaria media*, *Veronica persica* та *Viola tricolor* при нормі застосування 0,08 кг активної речовини на гектар.

10 2. Гербицидну ефективність та толерантність сільськогосподарських культур після появи паростків

15 Насіння однодольних або дводольних бур'янів або культурних рослин розміщують у пластмасових або деревно-волокнистих горщиках в супіщаному суглинковому ґрунті, засипають ґрунтом та вирощують у теплиці в умовах контрольованого росту. Випробувальні рослини обробляють на однолистовій стадії через 2-3 тижні після посіву. Сполуки відповідно до винаходу отримували у вигляді змочуваних порошків (WP) або у вигляді емульгуючих концентратів (EC), потім розбризкували на зелені частини рослини у вигляді водної суспензії

або емульсії з додаванням 0,5 % добавки із нормою застосування води 600 л/га. Після того, як випробувані рослини знаходились в теплиці протягом приблизно 3 тижнів при оптимальних умовах росту, оцінювали ефективність препаратів візуально в порівнянні з необробленими необробленими контрольними групами. Наприклад, 100 % активність = рослини загинули, 0 % активність = як контрольні рослини.

Таблиця С14

Гербіцидна ефективність після появи паростків ALOMY у %

Номер приклада	Дозування [г/га]	ALOMY
I-54	320	90
I-10	320	100
I-56	320	90
I-53	320	90
I-52	320	90
I-48	320	90
I-55	320	90
I-50	320	90
I-46	320	100
I-51	320	100
I-42	320	100
I-36	320	90
I-43	320	100
I-44	320	100
I-45	320	100
I-19	320	90
I-06	320	90
I-41	320	100
I-28	320	90
I-35	320	100
I-01	320	100
I-38	320	90
I-39	320	100
I-47	320	100
I-32	320	90
I-11	320	90
I-12	320	90
I-29	320	90
I-26	320	90
I-33	320	100
I-34	320	100
I-21	320	90
I-49	320	90
I-09	320	90
I-04	320	90
I-30	320	100
I-14	320	100
I-05	320	90
I-03	320	90
I-20	320	90
I-27	320	90
I-40	320	90
I-07	320	90
I-23	320	100
I-25	320	100
I-13	320	90

Таблиця С14

I-02	320	80
I-24	320	90
I-18	320	80

Таблиця С15

Гербіцидна ефективність після появи паростків AVEFA у %

Номер приклада	Дозування [г/га]	AVEFA
I-54	320	90
I-10	320	100
I-56	320	100
I-53	320	90
I-52	320	90
I-48	320	80
I-55	320	90
I-50	320	100
I-46	320	100
I-51	320	100
I-42	320	100
I-36	320	90
I-43	320	100
I-44	320	100
I-45	320	100
I-19	320	100
I-06	320	90
I-41	320	100
I-28	320	100
I-35	320	100
I-01	320	100
I-38	320	90
I-39	320	100
I-47	320	100
I-32	320	100
I-11	320	100
I-12	320	100
I-37	320	100
I-29	320	90
I-26	320	90
I-33	320	100
I-34	320	100
I-21	320	90
I-49	320	80
I-09	320	90
I-04	320	100
I-30	320	100
I-14	320	100
I-05	320	100
I-03	320	80
I-20	320	90
I-27	320	90
I-07	320	90
I-23	320	100
I-25	320	100

Таблиця С15

I-13	320	90
I-08	320	100
I-24	320	90
I-18	320	100
I-17	320	80

Таблиця С16

Гербіцидна ефективність після появи паростків ЕСНCG у %

Номер приклада	Дозування [г/га]	ЕСНCG
I-54	320	90
I-10	320	100
I-56	320	90
I-53	320	90
I-52	320	90
I-48	320	90
I-55	320	90
I-50	320	90
I-46	320	100
I-51	320	90
I-42	320	100
I-36	320	90
I-43	320	100
I-44	320	100
I-45	320	100
I-19	320	90
I-06	320	90
I-41	320	100
I-28	320	80
I-35	320	100
I-01	320	90
I-38	320	90
I-39	320	100
I-47	320	100
I-32	320	90
I-11	320	90
I-12	320	90
I-37	320	90
I-29	320	90
I-26	320	90
I-33	320	80
I-34	320	90
I-21	320	80
I-49	320	80
I-09	320	80
I-04	320	90
I-30	320	80
I-14	320	80
I-05	320	90
I-03	320	80
I-20	320	80
I-40	320	80
I-07	320	80

Таблиця С16

I-23	320	90
I-13	320	80
I-02	320	90
I-08	320	90

Таблиця С17

Гербіцидна ефективність після появи паростків LOLRI у %

Номер приклада	Дозування [г/га]	LOLRI
I-54	320	90
I-10	320	100
I-56	320	90
I-53	320	90
I-52	320	90
I-48	320	90
I-55	320	90
I-50	320	90
I-46	320	100
I-51	320	90
I-42	320	100
I-36	320	90
I-43	320	100
I-44	320	100
I-45	320	100
I-41	320	100
I-35	320	100
I-38	320	90
I-39	320	100
I-47	320	100
I-32	320	100
I-11	320	100
I-12	320	100
I-37	320	90
I-33	320	100
I-34	320	90
I-49	320	90
I-30	320	100
I-23	320	90
I-24	320	90

Гербіцидна ефективність після появи паростків SETVI у %

Номер приклада	Дозування [г/га]	SETVI
I-54	320	90
I-10	320	90
I-56	320	90
I-53	320	90
I-52	320	90
I-48	320	80
I-55	320	90
I-50	320	90
I-46	320	80
I-51	320	90
I-42	320	90
I-36	320	80
I-43	320	80
I-44	320	90
I-45	320	90
I-19	320	80
I-06	320	80
I-41	320	90
I-28	320	80
I-35	320	90
I-01	320	90
I-38	320	100
I-39	320	90
I-47	320	80
I-32	320	90
I-11	320	90
I-12	320	90
I-37	320	80
I-29	320	80
I-26	320	80
I-33	320	90
I-34	320	90
I-21	320	80
I-09	320	80
I-04	320	80
I-30	320	90
I-14	320	80
I-05	320	90
I-03	320	80
I-20	320	80
I-27	320	80
I-40	320	80
I-07	320	80
I-13	320	80
I-02	320	80
I-08	320	80

Таблиця С19

Гербіцидна ефективність після появи паростків АВУТН у %

Номер приклада	Дозування [г/га]	АВУТН
I-54	320	90
I-10	320	90
I-56	320	90
I-53	320	90
I-52	320	90
I-48	320	80
I-55	320	90
I-50	320	90
I-46	320	80
I-51	320	80
I-42	320	80
I-36	320	90
I-43	320	80
I-44	320	80
I-45	320	80
I-19	320	80
I-41	320	80
I-28	320	80
I-35	320	80
I-01	320	80
I-38	320	80
I-39	320	80
I-47	320	80
I-32	320	80
I-11	320	90
I-12	320	90
I-37	320	80
I-29	320	80
I-34	320	80
I-25	320	80

Таблиця С20

Гербіцидна ефективність після появи паростків АМАРЕ у %

Номер приклада	Дозування [г/га]	АМАРЕ
I-54	320	80
I-10	320	80
I-56	320	90
I-53	320	90
I-52	320	90
I-48	320	80
I-55	320	80
I-50	320	80
I-46	320	80
I-51	320	80
I-42	320	80
I-36	320	90
I-43	320	80
I-44	320	80
I-45	320	80

Гербіцидна ефективність після появи паростків AMARE у %

Номер приклада	Дозування [г/га]	AMARE
I-19	320	90
I-06	320	80
I-41	320	100
I-28	320	80
I-35	320	90
I-01	320	80
I-38	320	100
I-39	320	80
I-32	320	80
I-11	320	90
I-12	320	90
I-37	320	80
I-26	320	80
I-33	320	90
I-34	320	80
I-21	320	100
I-20	320	80
I-40	320	80
I-23	320	80

Таблиця С21

Гербіцидна ефективність після появи паростків РНВРУ у %

Номер приклада	Дозування [г/га]	РНВРУ
I-54	320	90
I-10	320	90
I-56	320	90
I-53	320	90
I-52	320	90
I-48	320	80
I-55	320	90
I-50	320	90
I-46	320	90
I-51	320	90
I-42	320	90
I-36	320	80
I-43	320	90
I-44	320	90
I-45	320	90
I-19	320	80
I-06	320	90
I-41	320	90
I-28	320	80
I-35	320	90
I-01	320	90
I-38	320	90
I-39	320	90
I-47	320	90
I-32	320	90
I-11	320	90
I-12	320	90

Таблиця С21

I-37	320	90
I-29	320	80
I-26	320	80
I-33	320	90
I-34	320	90
I-21	320	80
I-49	320	80
I-09	320	90
I-04	320	90
I-30	320	90
I-14	320	80
I-05	320	90
I-03	320	90
I-20	320	80
I-27	320	80
I-40	320	90
I-07	320	90
I-23	320	90
I-25	320	80
I-13	320	90
I-02	320	90
I-08	320	90
I-24	320	80

Таблиця С22

Гербіцидна ефективність після появи паростків POLCO у %

Номер приклада	Дозування [г/га]	POLCO
I-54	320	90
I-10	320	80
I-56	320	90
I-53	320	90
I-52	320	90
I-48	320	80
I-55	320	90
I-50	320	90
I-46	320	80
I-51	320	90
I-42	320	80
I-36	320	80
I-43	320	80
I-44	320	80
I-45	320	80
I-19	320	80
I-06	320	80
I-41	320	90
I-28	320	80
I-01	320	80
I-39	320	80
I-47	320	80
I-32	320	80
I-11	320	90
I-12	320	90

Таблиця С22

I-29	320	80
I-33	320	80
I-49	320	80
I-09	320	80
I-04	320	80
I-30	320	80
I-14	320	90
I-05	320	90
I-03	320	80
I-20	320	80
I-27	320	80
I-40	320	80
I-07	320	80
I-23	320	90
I-25	320	90
I-13	320	80
I-02	320	90
I-08	320	80
I-24	320	90
I-17	320	90
I-22	320	90

Таблиця С23

Гербіцидна ефективність після появи паростків STEME у %

Номер приклада	Дозування [г/га]	STEME
I-54	320	90
I-10	320	90
I-56	320	90
I-53	320	90
I-52	320	90
I-48	320	90
I-55	320	90
I-50	320	90
I-46	320	90
I-51	320	90
I-42	320	90
I-36	320	90
I-43	320	100
I-44	320	90
I-45	320	90
I-19	320	90
I-06	320	80
I-41	320	90
I-28	320	80
I-35	320	90
I-01	320	90
I-38	320	90
I-39	320	90
I-47	320	90
I-32	320	90
I-11	320	90
I-12	320	90

Таблиця С23

I-37	320	90
I-29	320	80
I-26	320	90
I-33	320	90
I-34	320	90
I-21	320	80
I-49	320	90
I-09	320	90
I-04	320	90
I-30	320	90
I-14	320	90
I-05	320	90
I-03	320	90
I-20	320	80
I-27	320	80
I-40	320	80
I-07	320	90
I-23	320	90
I-25	320	90

Таблиця С24

Гербіцидна ефективність після появи паростків VIOTR у %

Номер приклада	Дозування [г/га]	VIOTR
I-54	320	90
I-56	320	90
I-53	320	90
I-52	320	90
I-48	320	80
I-55	320	90
I-50	320	90
I-46	320	90
I-51	320	90
I-42	320	90
I-36	320	90
I-43	320	90
I-44	320	90
I-45	320	90
I-19	320	80
I-06	320	90
I-41	320	80
I-28	320	80
I-35	320	80
I-01	320	90
I-38	320	80
I-39	320	80
I-47	320	80
I-11	320	90
I-12	320	100
I-37	320	80
I-29	320	80
I-26	320	80

Таблиця С24

I-21	320	80
I-49	320	80
I-09	320	80
I-04	320	80
I-10	320	80
I-27	320	80
I-02	320	80
I-08	320	80

Таблиця С25

Гербіцидна ефективність після появи паростків VERPE у %

Номер приклада	Дозування [г/га]	VERPE
I-54	320	90
I-56	320	90
I-53	320	90
I-52	320	90
I-48	320	80
I-55	320	90
I-50	320	90
I-46	320	80
I-51	320	90
I-42	320	80
I-36	320	90
I-43	320	90
I-44	320	80
I-45	320	80
I-19	320	80
I-06	320	80
I-41	320	80
I-28	320	90
I-35	320	80
I-01	320	80
I-38	320	80
I-39	320	80
I-47	320	80
I-32	320	80
I-37	320	80
I-29	320	90
I-26	320	90
I-33	320	80
I-34	320	80
I-21	320	100
I-49	320	80
I-09	320	80
I-04	320	80
I-30	320	80
I-14	320	80
I-10	320	80
I-05	320	80
I-03	320	80
I-20	320	90
I-27	320	80

Таблиця С25

I-40	320	80
I-07	320	80
I-25	320	80
I-13	320	80
I-02	320	80
I-08	320	80
I-18	320	80

Таблиця С26

Гербіцидна ефективність після появи паростків НОРМУ у %

Номер приклада	Дозування [г/га]	НОРМУ
I-54	320	90
I-10	320	100
I-56	320	90
I-53	320	90
I-52	320	90
I-48	320	90
I-55	320	100
I-50	320	100
I-46	320	100
I-51	320	90
I-42	320	100
I-36	320	90
I-43	320	100
I-44	320	100
I-45	320	100
I-41	320	100
I-35	320	100
I-38	320	90
I-39	320	100
I-47	320	100
I-32	320	90
I-11	320	100
I-12	320	90
I-37	320	80
I-33	320	90
I-34	320	100
I-30	320	100
I-40	320	90
I-23	320	100
I-24	320	90

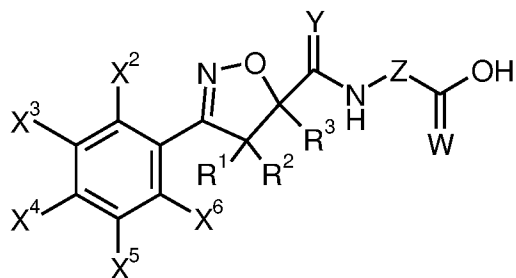
5 Як показують результати, сполуки відповідно до винаходу, такі як, наприклад, сполуки № I-35 та інші сполуки з таблиць (наприклад, I-28, I-38, I-01, I-19, I-36, I-29, I-32, I-11, I-12, I-37, I-06, I-09, I-33, I-34, I-13, I-04, I-26, I-21, I-30, I-05, I-03, I-20, I-27, I-14, I-10, I-23, I-07, I-25, I-02, I-08, I-24, I-41, I-42, I-43, I-44, I-46, I-49, I-54, I-55, I-56) при обробці після появи паростків демонструють дуже гарну гербіцидну ефективність (від 80 % до 100 % гербіцидної активності) проти шкідливих рослин, таких як *Abutilon theophrasti*, *Alopecurus myosuroides*, *Amaranthus retroflexus*, *Avena fatua*, *Echinochloa crus-galli*, *Hordeum murinum*, *Lolium rigidum*, *Pharbitis purpurea*, *Polygonum convolvulus*, *Setaria viridis*, *Stellaria media*, *Veronica persica* та *Viola tricolor* при нормі застосування 0,32 кг або менше активної речовини на гектар.

10

15

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. 3-Фенілізоксазолін-5-карбоксамід та -5-тіоамід загальної формули (I)



5

(I)

та їх агрохімічно прийнятні солі, де

R¹ та R², незалежно один від одного, в кожному випадку, являють собою водень, фтор, хлор або

ціано,

10

або (C₁-C₃)-алкіл або (C₁-C₃)-алкокси, заміщені, в кожному випадку, m-радикалами, вибраними з

групи, яка складається з фтору, хлору, бром та ціано;

R³ являє собою (C₁-C₄)-алкіл, (C₃-C₅)-циклоалкіл, (C₂-C₄)-алкеніл, (C₂-C₄)-алкініл або (C₁-C₄)-

15

алкокси, в кожному випадку заміщений m-радикалами, вибраними з групи, яка складається з

фтору, хлору, бром, ціано, (C₁-C₄)-алкокси та гідрокси;

або

(C₁-C₁₂)-алкіл, (C₃-C₇)-циклоалкіл, (C₃-C₇)-циклоалкіл-(C₁-C₈)-алкіл, (C₂-C₈)-алкеніл, (C₅-C₆)-

20

циклоалкеніл або (C₂-C₈)-алкініл, в кожному випадку заміщений m-радикалами, вибраними з

групи, яка складається з галогену, ціано, (C₁-C₆)-алкокси, гідрокси та арилу;

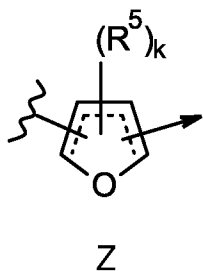
Y являє собою кисень або сірку;

W являє собою кисень або сірку;

Z являє собою повністю насичене або частково насичене фуранове кільце,

заміщене k-радикалами групи R⁵

25



Z

де стрілка в кожному випадку являє собою зв'язок з групою C=W формули (I);

R⁵ являє собою фтор, хлор, ціано або CO₂R⁷,

30

або

(C₁-C₂)-алкіл або (C₁-C₂)-алкокси, заміщений, в кожному випадку, m-радикалами, вибраними з

групи, яка складається з фтору та хлору;

X², X⁴ та X⁶, незалежно один від одного, в кожному випадку, являють собою водень, фтор, хлор,

35

бром або ціано, або

в кожному випадку являють собою (C₁-C₂)-алкіл, заміщений m-радикалами, вибраними з групи,

яка складається з фтору, хлору, бром та (C₁-C₂)-алкокси;

X³ та X⁵, незалежно один від одного, являють собою водень, фтор, хлор, бром, йод, гідрокси,

40

ціано, нітро, S(O)_nR⁶ або CO₂R⁷,

або

(C₁-C₃)-алкіл, (C₁-C₃)-алкокси, (C₃-C₄)-циклоалкіл, (C₂-C₃)-алкеніл або (C₂-C₃)-алкініл, заміщений,

в кожному випадку, m-радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору, хлору та

бром;

R⁶ являє собою (C₁-C₂)-алкіл або (C₃-C₄)-циклоалкіл, заміщений, в кожному випадку, m-радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору та хлору;

R⁷ являє собою водень,
або

5 (C₁-C₃)-алкіл або (C₃-C₅)-циклоалкіл, заміщений, в кожному випадку, m-радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору, хлору та (C₁-C₂)-алкокси;

k дорівнює 0, 1 або 2;

m дорівнює 0, 1, 2, 3, 4 або 5; та

n дорівнює 0, 1 або 2.

10 2. Сполука загальної формули (I) за п. 1, в якій R¹ та R², незалежно один від одного, в кожному випадку, являють собою водень, фтор, хлор або ціано,

або

метил або метокси, заміщений, в кожному випадку, m-радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору та хлору.

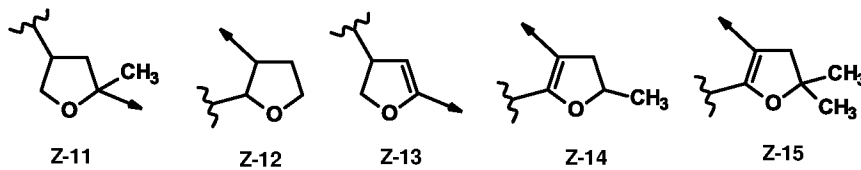
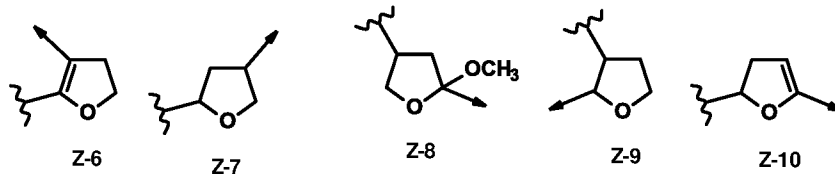
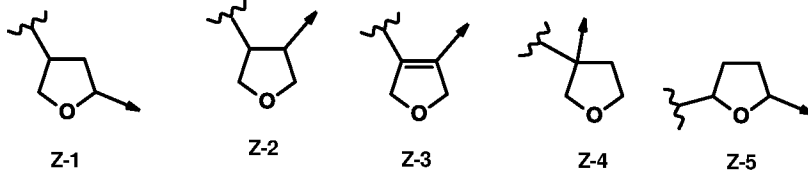
15 3. Сполука загальної формули (I) за п. 1 або 2, в якій R³ являє собою (C₁-C₃)-алкіл, (C₃-C₄)-циклоалкіл, (C₂-C₃)-алкеніл, (C₂-C₃)-алкініл або (C₁-C₃)-алкокси, заміщений, в кожному випадку, m-радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору, хлору, бром, ціано, (C₁-C₂)-алкокси та гідрокси.

4. Сполука загальної формули (I) за будь-яким одним з пп. 1-3, в якій R⁴ являє собою водень,
або

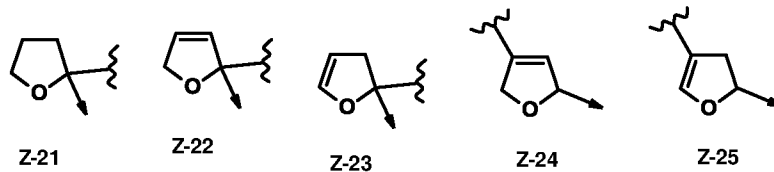
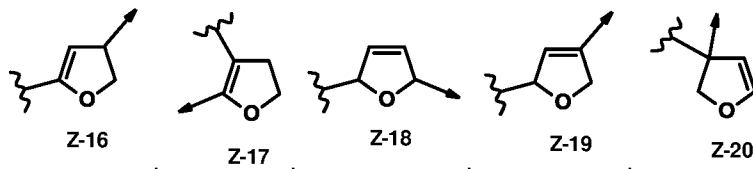
(C₁-C₆)-алкіл, (C₃-C₆)-циклоалкіл, (C₃-C₆)-циклоалкіл-(C₁-C₆)-алкіл, (C₂-C₆)-алкеніл, (C₅-C₆)-циклоалкеніл або (C₂-C₆)-алкініл, заміщений, в кожному випадку, m-радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору, хлору, бром, ціано, (C₁-C₄)-алкокси, гідрокси та арилу.

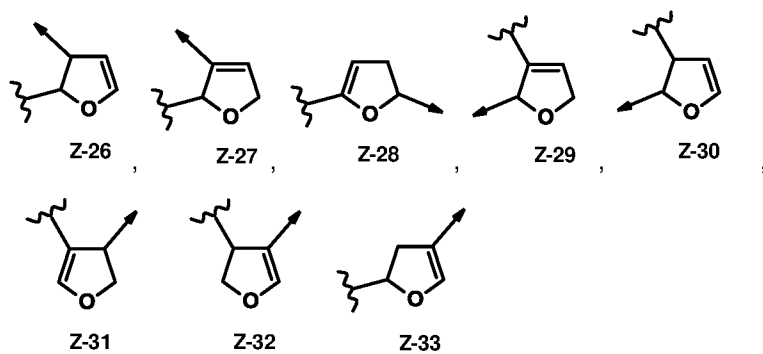
5. Сполука загальної формули (I) за будь-яким одним з пп. 1-4, в якій Y та W являють собою кисень.

6. Сполука загальної формули (I) за будь-яким з пп. 1-5, в якій Z являє собою групу від Z-1 до Z-33, при цьому від Z-1 до Z-33 мають наступні значення:



30





де стрілка в кожному випадку являє собою зв'язок з групою C=W формули (I).

7. Сполука загальної формули (I) за будь-яким одним з пп. 1-6, в якій R⁵ являє собою фтор, хлор, ціано, CO₂H, CO₂CH₃ або CO₂CH₂CH₃, або (C₁-C₂)-алкіл або (C₁-C₂)-алкокси, заміщений, в кожному випадку, m-радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору та хлору.

8. Сполука загальної формули (I) за будь-яким одним з пп. 1-7, в якій X², X⁴ та X⁶, незалежно один від одного, в кожному випадку, являють собою водень, фтор, хлор, бром або ціано, або метил або метокси, заміщений, в кожному випадку, m-радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору та хлору.

9. Сполука загальної формули (I) за будь-яким одним з пп. 1-8, в якій X³ та X⁵ являють собою водень, фтор, хлор, бром, гідрокси або ціано, або (C₁-C₃)-алкіл, (C₁-C₃)-алкокси, (C₃-C₄)-циклоалкіл, (C₂-C₃)-алкеніл або (C₂-C₃)-алкініл, заміщений, в кожному випадку, m-радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору, хлору та бром.

10. Сполука загальної формули (I) за будь-яким одним з пп. 1-9, в якій R⁷ являє собою водень, або (C₁-C₃)-алкіл, заміщений, в кожному випадку, m-радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору та хлору.

11. Сполука загальної формули (I) за будь-яким одним з пп. 1-10, в якій індекс m дорівнює 0, 1, 2 або 3.

12. Сполука загальної формули (I) за будь-яким одним з пп. 1-11, в якій

R¹ та R², в кожному випадку, являють собою водень;

R³ являє собою (C₁-C₃)-алкіл, (C₃-C₄)-циклоалкіл, (C₂-C₃)-алкеніл, (C₂-C₃)-алкініл або (C₁-C₃)-алкокси, заміщений, в кожному випадку, m-радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору, хлору, бром, ціано, (C₁-C₂)-алкокси та гідрокси;

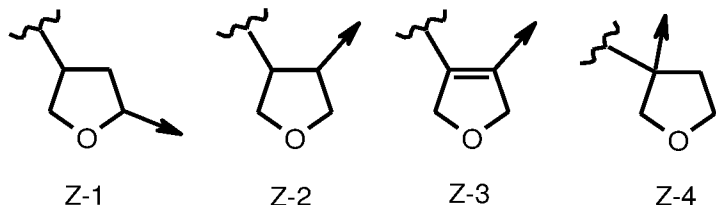
R⁴ являє собою водень, або

(C₁-C₆)-алкіл, (C₃-C₆)-циклоалкіл, (C₃-C₆)-циклоалкіл- (C₁-C₆)-алкіл, (C₂-C₆)-алкеніл, (C₅-C₆)-циклоалкеніл або (C₂-C₆)-алкініл, заміщений, в кожному випадку, m-радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору, хлору, бром, ціано, (C₁-C₄)-алкокси, гідрокси та арилу;

Y являє собою кисень;

W являє собою кисень;

Z являє собою групу від Z-1 до Z-4, де від Z-1 до Z-4 мають наступні значення:



40 де стрілка в кожному випадку являє собою зв'язок з групою C=W формули (I);

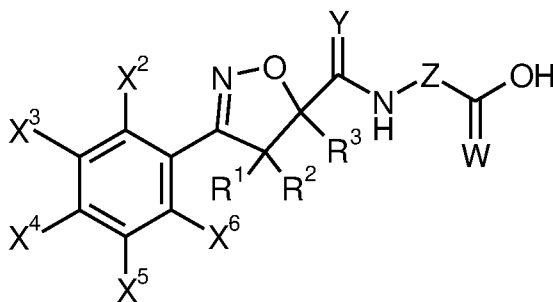
X², X⁴ та X⁶, незалежно один від одного, являють собою водень або фтор;

X³ та X⁵, незалежно один від одного, являють собою водень, фтор, хлор, бром, гідрокси або ціано, або

(C₁-C₃)-алкіл, (C₁-C₃)-алкокси, (C₃-C₄)-циклоалкіл, (C₂-C₃)-алкеніл або (C₂-C₃)-алкініл, заміщений, в кожному випадку, m-радикалами, вибраними з групи, яка складається з фтору, хлору та броду: та

m дорівнює 0, 1, 2 або 3.

- 5 13. Гербіцидний препарат, який характеризується тим, що містить одну або декілька сполук загальної формули (I) або їх сіль за будь-яким одним з пп. 1-12.
14. Засіб для регулювання росту рослин, який характеризується тим, що містить одну або декілька сполук загальної формули (I) або їх сіль за будь-яким одним з пп. 1-12.
15. Гербіцидний препарат за п. 13, який додатково містить допоміжні речовини для формуляції.
- 10 16. Гербіцидний препарат за п. 13 або 15, який додатково містить щонайменше ще один активний інгредієнт із групи інсектицидів, акарицидів, гербіцидів, фунгіцидів, захисних речовин та/або регуляторів росту.
17. Гербіцидний препарат за п. 15 або 16, який містить захисну речовину.
18. Гербіцидний препарат за п. 17, де захисний агент вибирають із групи, яка складається з
- 15 мекфенпір-діетилу, ципросульфаміду, ізоксадифен-етилу, клоквінтоцет-мексилу, беноксакору та дихлорміду.
19. Спосіб боротьби з небажаними рослинами, який характеризується тим, що ефективну кількість щонайменше однієї сполуки формули (I) за будь-яким одним з пп. 1-12 або гербіцидного препарату за будь-яким одним з пп. 13, 15-18 застосовують до рослин або до
- 20 місця, на якому відбувається небажаний ріст рослин.
20. Застосування сполуки формули (I) за будь-яким одним з пп. 1-12 або гербіцидного препарату за будь-яким одним з пп. 13, 15-18 для боротьби з небажаною рослинністю.
21. Застосування за п. 20, яке характеризується тим, що сполуки формули (I) застосовують для боротьби з небажаною рослинністю в посівах сільськогосподарських культурних рослин.
- 25 22. Застосування за п. 21, яке характеризується тим, що культурні рослини являють собою трансгенні культурні рослини.
23. Сполука формули (II) та її агрохімічно прийнятна сіль



, (II)

- 30 в якій радикали X², X³, X⁴, X⁵, X⁶, R¹, R², R³, Y, Z та W є такими, як визначено в пп. 1-12.