



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **118446** (13) **C2**
(51) МПК (2018.01)
A01N 25/32 (2006.01)
A01N 43/40 (2006.01)
A01P 13/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

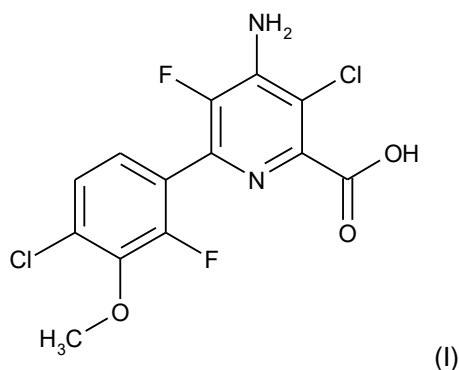
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2015 09830	(72) Винахідник(и):	Сачіві Норберт М. (US), Елен Хілде Й.А. (BE), Уеймер Монте Р. (US), Шмітцер Пол Р. (US)
(22) Дата подання заявки:	12.03.2014	(73) Власник(и):	ДАУ АГРОСАЙЄНСІЗ ЕлЕлСі, 9330 Zionsville Road, Indianapolis, IN 46268, United States of America (US)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.01.2019	(74) Представник:	Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	61/792,777	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	US 2010/137137 A1 WO 2014/018358 A1 WO 2012/164013 A1
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	15.03.2013		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	US		
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.11.2015, Бюл.№ 22		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.01.2019, Бюл.№ 2		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/US2014/024099, 12.03.2014		

(54) ГЕРБІЦИДНО-АНТИДОТНІ КОМПОЗИЦІЇ, ЯКІ ВКЛЮЧАЮТЬ 4-АМІНО-3-ХЛОР-5-ФТОР-6-(4-ХЛОР-2-ФТОР-3-МЕТОКСИФЕНІЛ)ПІРИДИН-2-КАРБОНОВУ КИСЛОТУ АБО ЇЇ ПОХІДНЕ, ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ В КУКУРУДЗІ (МАЇСІ)

(57) Реферат:

Гербіцидна композиція, яка містить антидот, для застосування в кукурудзі (маїсі), яка містить гербіцидно ефективну кількість (а) сполуки формули (I):

**UA 118446 C2**

або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і (b) антидот або сумісний гербіцид, здатний надавати антидотну дію, такий як AD67, бензолсульфонамід, беноксакор, N-(амінокарбоніл)-2-хлорбензолсульфонамід (2-CBSU), даїмунон, дихлормід, дихлорацетамід, дициклонон, фенхлоразол-етил, фенклорим, флуксофенім, фурилазол, ізоксадифен-етил, мефенпір-діетил, нафтопіранон, нафтойний ангідрид (NA), оксабетриніл, оксим, фенілпіримідин, фенілсечовина, хімікат з групи хінолінілоксіацетатних хімікатів або їх сільськогосподарсько прийнятні солі, складні ефіри або їх суміші. Також описані способи застосування гербіцидної композиції, яка містить антидот для боротьби з небажаною рослинністю в кукурудзі (маїсі).

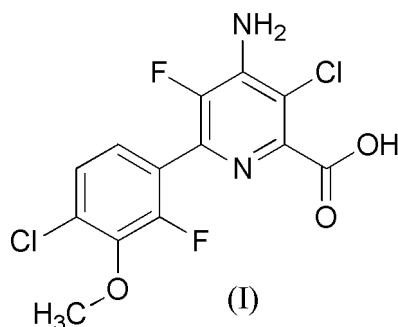
За даною заявкою запитується пріоритет по попередній заявці U.S. № 61/792777, поданій 11 березня 2013 р., розкриття якої явно включене в даний винахід як посилання.

Рівень техніки

Захист сільськогосподарських культур від бур'янів і іншої рослинності, яка пригнічує ріст сільськогосподарських культур, є постійною невирішеною задачею в сільському господарстві. Для сприяння вирішенню цієї задачі дослідники в галузі синтетичної хімії розробили дуже велику кількість хімікатів і хімічних складів, ефективних для боротьби з таким небажаним ростом. У літературі описані хімічні гербіциди багатьох типів, і велика кількість цих речовин застосовується в промисловому масштабі. Однак іноді такі гербіциди можуть пошкодити сільськогосподарську культуру, що захищається нарівні з бур'янами і іншою рослинністю, з якою проводять боротьбу.

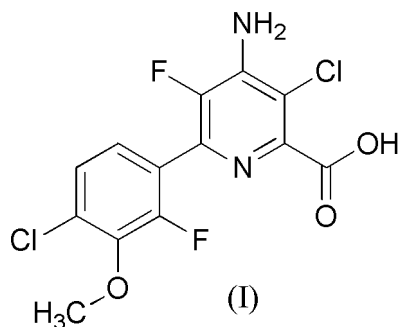
Короткий виклад суті винаходу

Даний винахід стосується гербіцидних композицій, які містять антидот, для застосування в кукурудзі (маїсі), які містять гербіцидно ефективну кількість (а) сполуки формули (I):



або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і (b) антидот або сумісний гербіцид, здатний надавати антидотну дію, такий як AD67, бензолсульфонамід, беноксакор, N-(амінокарбоніл)-2-хлорбензолсульфонамід (2-CBSU), даїмурон, дихлормід, дихлорацетамід, дициклонон, фенхлоразол-етил, фенклорим, флуксофенім, фурилазол, ізоксадифен-етил, мефенпір-діетил, нафтопіранон, нафтойний ангідрид (NA), оксабетриніл, оксим, фенілпіримідин, фенілсечовина, хімікат з групи хінолінілоксиацетатних хімікатів або їх сільськогосподарсько прийнятні солі, складні ефіри або їх суміші. Композиції також можуть містити сільськогосподарсько прийнятну допоміжну речовину або носій.

Даний винахід також стосується способів боротьби з небажаною рослинністю в кукурудзі (маїсі), що включають нанесення на кукурудзу (маїс), контактування з рослинністю або нанесення на ділянку, що знаходиться поруч з нею, гербіцидно-антидотної композиції, яка містить гербіцидно ефективну кількість (а) сполуки формули (I):

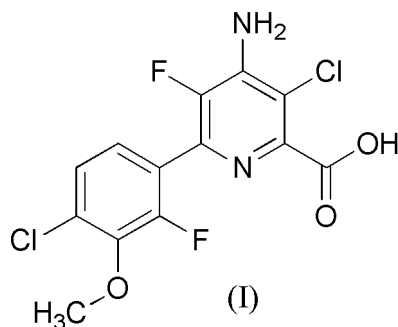


або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і (b) антидот або сумісний гербіцид, здатний надавати антидотну дію, такий як AD67, бензолсульфонамід, беноксакор, N-(амінокарбоніл)-2-хлорбензолсульфонамід (2-CBSU), даїмурон, дихлормід, дихлорацетамід, дициклонон, фенхлоразол-етил, фенклорим, флуксофенім, фурилазол, ізоксадифен-етил, мефенпір-діетил, нафтопіранон, нафтойний ангідрид (NA), оксабетриніл, оксим, фенілпіримідин, фенілсечовина, хімікат з групи хінолінілоксиацетатних хімікатів або їх сільськогосподарсько прийнятні солі, складні ефіри або їх суміші.

Докладний опис винаходу

ВИЗНАЧЕННЯ

При використанні в даному винаході сполука формули (I) має наступну структуру:

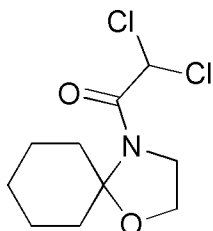


Сполуку формули (I) можна визначити назвою 4-аміно-3-хлор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифеніл)-5-фторпіридин-2-карбонова кислота і вона описана в патенті U.S. № 7314849 (B2), який у всій своїй повноті включений в даний винахід як посилання. Типові випадки застосування сполуки формули (I) включають боротьбу з небажаною рослинністю, що включає трав'янисті, широколисті і осокові бур'яни, на незасіяних ділянках і в посівах множини сільськогосподарських культур.

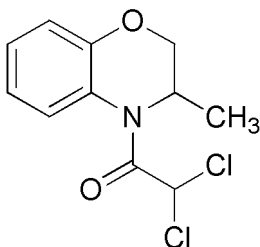
При використанні в даному винаході антидоти включають AD67, бензолсульфонамід, беноксакор, N-(амінокарбоніл)-2-хлорбензолсульфонамід (2-CBSU), даїмурон, дихлормід, дихлорацетамід, дициклонон, фенхлоразол-етил, фенклорим, флуксофенім, фурилазол, ізоксадифен-етил, мефенпір-діетил, нафтопіранон, нафтойний ангідрид (NA), оксабетриніл, оксим, фенілпіримідин, фенілсечовину, хімікат з групи хінолінілоксіяцетатних хімікатів або їх сільськогосподарсько прийнятні солі, складні ефіри або їх суміші.

Хімікати з групи хінолінілоксіяцетатних хімікатів описані в патенті U.S. № 4902340. Хімікати/антидоти з групи хінолінілоксіяцетатних хімікатів включають похідні клохінтоцету, такі як клохінтоцет кислота, клохінтоцет мексил, клохінтоцет триізопропіламін і клохінтоцет диметиламін. Клохінтоцет є звичайною назвою (5-хлорхінолін-8-ілоксі)оцтової кислоти. Антидотна активність клохінтоцету описана в публікації Tomlin, C. D. S., Ed. The Pesticide Manual: A World Compendium, 15th ed.; BCPC: Alton, 2009 (далі в даному винаході — "The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009").

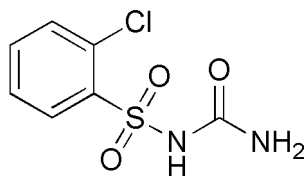
AD67 (MON 4660) є звичайною назвою 4-(дихлорацетил)-1-окса-4-азаспіро[4,5]декану. Антидотна активність AD67 описана в публікації The Pesticide Manual, Thirteenth Edition, 2003.



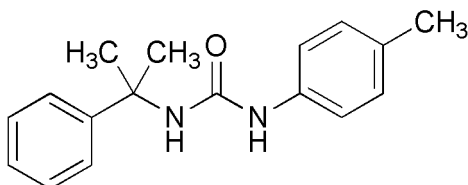
Беноксакор є звичайною назвою (±)-4-(дихлорацетил)-3,4-дигідро-3-метил-2H-1,4-бензоксазину. Антидотна активність беноксакору описана в публікації The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009.



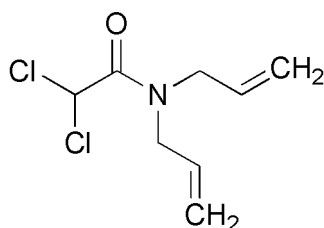
2-CBSU є звичайною назвою N-(амінокарбоніл)-2-хлорбензолсульфонамід. Антидотна активність 2-CBSU описана в публікації Modern Crop Protection Compounds, 2007.



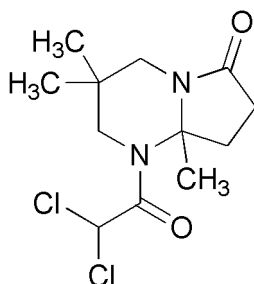
Даїмурон є звичайною назвою N-(4-метилфеніл)-N'-(1-метил-1-фенілетил)сечовини. Його гербіцидна активність описана в публікації The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009.



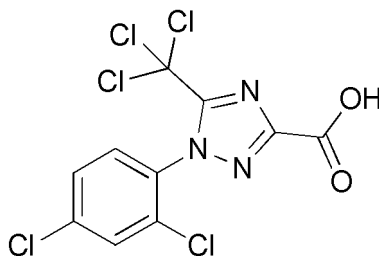
- 5 Дихлормід є звичайною назвою N,N-діаліл-2,2-дихлорацетам. Його антидотна активність описана в публікації The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009.



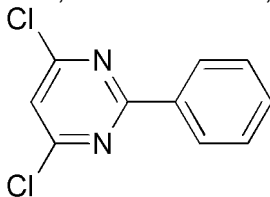
- 10 Дициклонон (BAS 145 138H) є звичайною назвою (RS)-1-дихлорацетил-3,3,8а-триметилпергідропіроло[1,2-а]піримідин-6(2H)-ону. Його антидотна активність описана в публікації Pesticide Biochemistry and Physiology 1992, 42, 128-139.



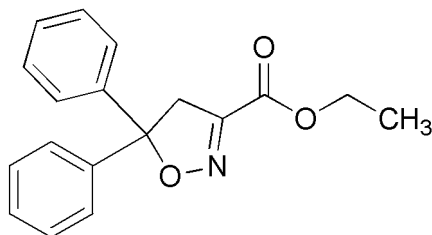
Фенхлоразол є звичайною назвою 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-(трихлорметил)-1H-1,2,4-триазол-3-карбонової кислоти. Його антидотна активність описана в публікації The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009.



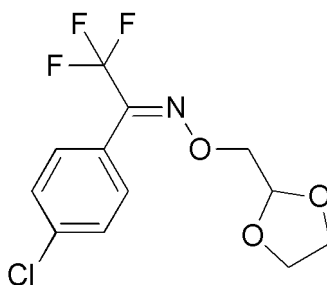
- 15 Фенклорим є звичайною назвою 4,6-дихлор-2-фенілпіримідину. Його антидотна активність описана в публікації The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009.



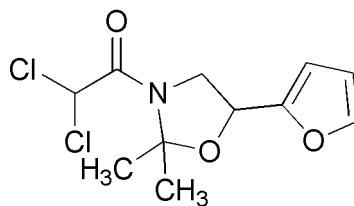
Ізоксадифен-етил є звичайною назвою етил-4,5-дигідро-5,5-дифеніл-3-ізоксазол-карбоксилату. Його антидотна активність описана в публікації The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009.



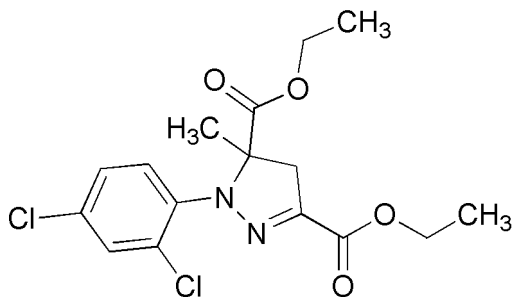
- 5 Флуксофенім є звичайною назвою 1-(4-хлорфеніл)-2,2,2-трифторетанон О-(1,3-діоксолан-2-ілметил)оксиму. Його антидотна активність описана в публікації The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009.



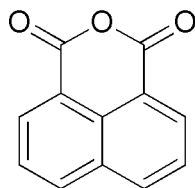
- 10 Фурилазол є звичайною назвою (±)-3-(дихлорацетил)-5-(2-фураніл)-2,2-диметилзоксазилідину. Його антидотна активність описана в публікації The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009.



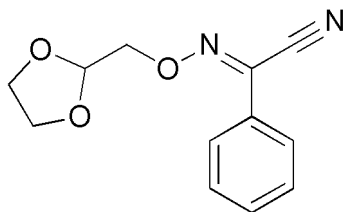
- 15 Мефенпір-діетил є звичайною назвою діетил-1-(2,4-дихлорфеніл)-4,5-дигідро-5-метил-1Н-піразол-3,5-дикарбоксилату. Його антидотна активність описана в публікації The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009.



Нафтойний ангідрид є звичайною назвою ангідриду нафталін-1,8-дикарбонової кислоти. Його антидотна активність описана в публікації The Pesticide Manual, Eighth Edition, 1987.



- 20 Оксабетриніл є звичайною назвою α-[(1,3-діоксолан-2-іл)метоксііміно]бензолацетонітрилу. Його антидотна активність описана в публікації The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009.



При використанні в даному винаході гербіцид означає активний інгредієнт, який пригнічує, регулює або іншим чином несприятливо змінює ріст рослин.

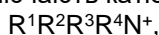
При використанні в даному винаході гербіцидно ефективна або така, що пригнічує 5 рослинність, кількість являє собою кількість активного інгредієнта, яка надає несприятливий змінюючий вплив і включає відхилення від природного розвитку, знищення, регулювання, зневоднення, сповільнення і т. п.

При використанні в даному винаході боротьба з небажаною рослинністю означає 10 попередження, зменшення, знищення або іншу несприятливу зміну розвитку рослин і рослинності. У даному винаході описані способи боротьби з небажаною рослинністю шляхом внесення деяких гербіцидних комбінацій або композицій. Способи внесення включають, але не обмежуються тільки ними, нанесення на рослинність або місце її росту, а також методики досходового, післясходового, некореневого внесення (врозкид, направлене, стрічкове, місцеве, механічне, зверху або невідкладне) і внесення у воду (надводна і підводна рослинність, 15 взростки, місцеве, механічне, закачуванням води, взростки гранулами, місцеве гранулами, струшуванням флакона або розпиленням потоку) вручну, за допомогою ранцевого пристрою, машини, трактора або повітряне (з літака і вертольота).

При використанні в даному винаході рослини і рослинність включають, але не обмежуються 20 тільки ними, проростаюче насіння, рослини, що сходять, рослини, що сходять з вегетативних пагонів, і укорінену рослинність.

При використанні в даному винаході антидот є сполукою, яка селективно захищає сільськогосподарські культури, в цьому випадку кукурудзу (маїс), від пошкодження гербіцидом без значного зменшення активності відносно цільових видів бур'янів.

При використанні в даному винаході сільськогосподарсько прийнятні солі і складні ефіри 25 означають солі і складні ефіри, які мають гербіцидну активність або які перетворюються або які можна перетворити в рослинах, у воді або ґрунті у вказаний гербіцид. Типовим сільськогосподарсько прийнятним складним ефіром є такі, які шляхом гідролізу, окислення, метаболізму або іншим чином перетворюються або які можна перетворити, наприклад, в рослинах, у воді або ґрунті, у відповідну карбонову кислоту, яка залежно від pH може знаходитися в дисоційованій або недисоційованій формі. Типові солі включають утворені з 30 лужними або лужноземельними металами і утворені з аміаком й амінами. Типові катіони включають катіони натрію, калію, магнію і амонієві катіони формули:

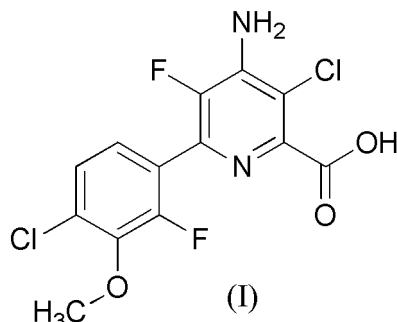


в якій R^1 , R^2 , R^3 і R^4 всі незалежно означають водень або C_1 - C_{12} -алкіл, C_3 - C_{12} -алкеніл або C_3 - 35 C_{12} -алкініл, кожний з яких необов'язково заміщений однією або великою кількістю гідроксигруп, C_1 - C_4 -алкоксигруп, C_1 - C_4 -алкілтіогруп або фенільних груп за умови, що R^1 , R^2 , R^3 і R^4 є стерично сумісними. Крім того, будь-які два з R^1 , R^2 , R^3 і R^4 разом можуть означати аліфатичний біфункціональний фрагмент, що містить від 1 до 12 атомів вуглецю і до двох атомів кисню або сірки. Солі можна отримати шляхом обробки гідроксидом металу, таким як гідроксид натрію, 40 аміном, таким як аміак, триметиламін, діетаноламін, 2-метилтіопропіламін, бісалиламін, 2-бутоксіетиламін, морфолін, циклододециламін або бензиламін, або тетраалкіламонійгідроксидом, таким як тетраметиламонійгідроксид або гідроксид холіну.

Типові складні ефіри включають утворені з C_1 - C_{12} -алкіл-, C_3 - C_{12} -алкеніл-, C_3 - C_{12} -алкініл- або 45 C_7 - C_{10} -арилзаміщених алкілових спиртів, таких як метиловий спирт, ізопропіловий спирт, 1-бутанол, 2-етилгексанол, бутоксіетанол, метоксипропанол, аліловий спирт, пропаргіловий спирт, циклогексанол або незаміщені або заміщені бензилові спирти. Бензилові спирти можуть містити 1-3 замісники, незалежно вибрані з групи, що включає галоген, C_1 - C_4 -алкіл або C_1 - C_4 -алкоксигрупу. Складні ефіри можна отримати шляхом сполучення кислот зі спиртом з використанням цілого ряду придатних активуючих реагентів, таких як такі, що використовуються 50 для сполучення пептидів, таких як дициклогексилкарбодіімід (ДЦК) або карбонілдіімідазол (КДІ); по реакції кислот з алкілюючими реагентами, такими як алкілгалогеніди або алкілсульфонати, в присутності основи, такої як триетиламін або карбонат літію; по реакції відповідного хлорангідриду кислоти з придатним спиртом; по реакції відповідної кислоти з придатним спиртом в присутності кислотного каталізатора або шляхом переетерифікації.

КОМПОЗИЦІЇ І СПОСОБИ

Даний винахід стосується гербіцидних композицій, які містять антидот, для застосування в кукурудзі (маїсі), які містять гербіцидно ефективну кількість (а) сполуки формули (I):



або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і (b) антидот або сумісний гербіцид, здатний надавати антидотну дію. Антидоти або сумісні гербіциди, здатні надавати антидотну дію, застосовні з композиціями і способами, описаними в даному винаході, включають, але не обмежуються тільки ними, AD-67 (MON 4660), бензолсульфонамід, беноксакор, N-(амінокарбоніл)-2- хлорбензолсульфонамід (2-CBSU), даїмурон, дихлормід, дихлорацетамід, дициклонон, фенхлоразол-етил, фенклорим, флуксофенім, фурилазол, ізоксадифен-етил, мефенпір-діетил, нафтопіранон, нафтойний ангідрид (NA), оксабетриніл, оксим, фенілпіримідин, фенілсечовину, хімікат з групи хінолінілоксіацетатних хімікатів або їх сільськогосподарсько прийнятні солі, складні ефіри або їх суміші.

Даний винахід також стосується способів боротьби з небажаною рослинністю в кукурудзі (маїсі), що включають нанесення на кукурудзу (маїс), взаємодію з рослинністю або нанесення на ґрунт або у воду, що знаходиться поруч з нею, гербіцидної композиції, яка містить антидот, що містить гербіцидно ефективну кількість (а) сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і (b) антидот або сумісний гербіцид, здатний надавати антидотну дію, включаючи, але не обмежуючись тільки ними, AD-67 (MON 4660), бензолсульфонамід, беноксакор, N-(амінокарбоніл)-2-хлорбензолсульфонамід (2-CBSU), даїмурон, дихлормід, дихлорацетамід, дициклонон, фенхлоразол-етил, фенклорим, флуксофенім, фурилазол, ізоксадифен-етил, мефенпір-діетил, нафтопіранон, нафтойний ангідрид (NA), оксабетриніл, оксим, фенілпіримідин, фенілсечовину, хімікат з групи хінолінілоксіацетатних хімікатів або їх сільськогосподарсько прийнятні солі, складні ефіри або їх суміші.

Рослини кукурудзи (маїсу), які захищають від шкідливого впливу росту небажаної рослинності, можуть певною мірою ушкоджуватися при застосуванні ефективної дози гербіциду. Антидотна дія при використанні в даному винаході означає попередження несприятливого впливу гербіциду на рослину кукурудзи (маїсу), тобто захист рослини кукурудзи (маїсу), одночасно без значного впливу (тобто надмірного зменшення) гербіцидного впливу на ріст небажаної рослинності, тобто бур'янів, з якими проводять боротьбу.

Сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятну сіль або складний ефір і (b) антидот або сумісний гербіцид, здатний надавати антидотну дію, описаний в даному винаході, можна наносити окремо або разом як частину системи. При використанні як частини системи, наприклад, сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятну сіль або складний ефір і (b) антидот або сумісний гербіцид, здатний надавати антидотну дію, описаний в даному винаході, можна приготувати у вигляді єдиної композиції, бакової суміші, наносити одночасно або наносити послідовно. Сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятну сіль або складний ефір і (b) антидот або сумісний гербіцид, здатний надавати антидотну дію, описаний в даному винаході, можна наносити до сходів на кукурудзу (маїс) або небажану рослинність або після сходів на кукурудзу (маїс) або небажану рослинність. Крім того, сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятну сіль або складний ефір можна наносити до сходів або після сходів на кукурудзу (маїс) або небажану рослинність і b) антидот або сумісний гербіцид, здатний надавати антидотну дію, описаний в даному винаході, можна наносити на кукурудзу (маїс) як засіб для обробки насіння.

Сполуки формули (I) виявляють гербіцидну активність, коли їх наносять безпосередньо на рослину або на ґрунт, або ділянку, що розташовується поруч, на будь-якій стадії росту. Спостережуваний ефект залежить від виду рослини, з якою проводять боротьбу, стадії росту рослини, розбавлення при нанесенні і розміру крапель при обприскуванні, розміру частинок твердих компонентів, характеристик навколишнього середовища під час нанесення, конкретної

сполуки, що використовується, конкретних допоміжних речовин, що використовуються, і носіїв, типу ґрунту і т. п., а також кількості використаного хімікату. Ці й інші чинники можна змінювати для стимулювання неселективного або селективного гербіцидного впливу. Композиції формули (I), описані в даному винаході, можна наносити шляхом післясходового внесення або досходового внесення на відносно незрілу небажану рослинність для забезпечення максимальної боротьби з бур'янами.

Композиції і способи, що пропонуються в даному винаході, можна використати для боротьби з бур'янами в культурах кукурудзи (маїсу) і також стійких відносно гліфосату, стійких відносно інгібітору 5-енолпірувілшикімат-3-фосфатсинтази (EPSP), стійких відносно глүфосинату, стійких відносно інгібітору глутамінсинтетази, стійких відносно дикамби, стійких відносно імідазолінону, стійких відносно сульфонілсечовини, стійких відносно піримідинілтіобензоату, стійких відносно триазолопіримідину, стійких відносно сульфоніламінокарбонілтріазолінону, стійких відносно феноксіяуксину, стійких відносно піридиллоксіяуксину, стійких відносно ауксину, стійких відносно інгібітору перенесення ауксину, стійких відносно арилоксифеноксипропіонату, стійких відносно інгібітору ацетил-CoA-карбоксилази (ACCase), стійких відносно інгібітору ацетолактатсинтази (ALS) або синтази ацетооцтової кислоти (AHAS), стійких відносно інгібітору 4-гідроксифенілпіруватдіоксигенази (HPPD), стійких відносно інгібітору фітоендесатурази, стійких відносно інгібітору біосинтезу каротиноїдів, стійких відносно інгібітору протопорфіриногеноксидази (PPO), стійких відносно інгібітору біосинтезу целюлози, стійких відносно інгібітору мітозу, стійких відносно інгібітору мікротрубочок, стійких відносно інгібітору жирних кислот, що мають дуже довгий ланцюг, стійких відносно інгібітору біосинтезу жирних кислот і ліпідів, стійких відносно інгібітору фотосистеми I, стійких відносно інгібітору фотосистеми II, стійких відносно триазину і стійких відносно бромоксінілу культурах кукурудзи (маїсу). Композиції і способи, що пропонуються в даному винаході, можна використати для обробки насіння (маїсу), наносити в розсадниках кукурудзи (маїсу), як засіб для обробки насіння, досходової обробки рослин і післясходової обробки кукурудзи (маїсу). Композиції і способи можна використати для боротьби з небажаною рослинністю в кукурудзі (маїсі), генетично модифікованій для експресування спеціалізованих ознак. Приклади спеціалізованих ознак включають стійкість відносно агрономічного стресу (включаючи, але не обмежуючись тільки ними, засуху, холод, тепло, сіль, воду, добриво, родючість, pH), стійкість відносно шкідників (включаючи, але не обмежуючись тільки ними, комахи, гриби і патогени) і ознаки, які поліпшують сільськогосподарську культуру (включаючи, але не обмежуючись тільки ними, врожайність; вміст білків, вуглеводів або олій; склад білків, вуглеводів або олій; висоту рослини і структуру рослини). Додаткові приклади включають експресуючі білки, токсичні для безхребетних шкідників, таких як *Bacillus thuringiensis*, або інші інсектицидні токсини, або такі, що мають послідовність сторонніх генів, експресуючих інсектицидні токсини, що забезпечують стійкість до гербіциду, посилене живлення і/або інші сприятливі ознаки.

Композиції і способи, що пропонуються в даному винаході, можна використати для боротьби з небажаною рослинністю в кукурудзі (маїсі). Наприклад, комбінацію сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної складної ефіру або солі і (b) антидоту або сумісного гербіциду, здатного надавати антидотну дію, включаючи, але не обмежуючись тільки ними, бензолсульфонамід, беноксакор, N-(амінокарбоніл)-2-хлорбензолсульфонамід (2-CBSU), даїмурон, дихлормід, дихлорацетамід, дициклонон, фенхлоразол-етил, фенклорим, флуксофенім, фурилазол, ізоксадифен-етил, мефенпір-діетил, нафтопіранон, нафтойний ангідрид (NA), оксабетриніл, оксим, фенілпіримідин, фенілсечовину, хімікат з групи хінолінілоксіяцетатних хімікатів або їх сільськогосподарсько прийнятні солі, складні ефіри або їх суміші, застосовують для боротьби з небажаною рослинністю в кукурудзі (маїсі).

Наприклад, композиції і способи, що пропонуються в даному винаході, можна використати для боротьби з небажаною рослинністю, включаючи, але не обмежуючись тільки ними, небажану рослинність — бур'яни таких видів, як *Abutilon theophrasti* Medik. (абутилон Теофраста, ABUTH), *Amaranthus retroflexus* L. (амарант волотистий, AMARE), *Amaranthus species* (лободові і амарантові, AMASS), *Ambrosia artemisiifolia* L. (амброзія полинолиста, AMBEL), *Ambrosia trifida* L. (амброзія трироздільна, AMBTR), *Chenopodium album* L. (лобода біла, CHEAL), *Commelina benghalensis* L. (комеліна бенгальська, COMBE), *Daucus carota* L. (морква дика, DAUCA), *Euphorbia heterophylla* L. (молочай різнолистий, EPHHL), *Erigeron bonariensis* L. або *Conyza bonariensis* (L.) Cronq. (злінка буеносайреська, ERIBO), *Erigeron canadensis* L. або *Conyza canadensis* (L.) Cronq. (злінка канадська, ERICA), *Conyza sumatrensis* (Retz.) E. H. Walker (злінка суматранська, ERIFL), *Galium aparine* L. (підмаренник чіпкий, GALAP), *Helianthus annuus* L. (соняшник звичайний, HELAN), *Lamium purpureum* L. (глуха кропива пурпурова, LAMPU), види *Sida* (сіда, SIDSS), *Sida spinosa* L. (сіда колюча, SIDSP), види

Sinapis (SINSS), *Sinapis arvensis* L. (ріпчиця польова, SINAR), *Stellaria media* (L.) Vill. (зірочник середній, STEME), *Solanum nigrum* L. (паслін чорний, SOLNI) або *Xanthium strumarium* L. (нетреба звичайна, XANST).

У деяких варіантах здійснення способи, що пропонуються в даному винаході, використовують для боротьби з небажаною рослинністю в кукурудзі (маїсі). У деяких варіантах здійснення небажаною рослинністю є *Alopecurus myosuroides* Huds. (лисохвіст мишехвостиковидний, ALOMY), *Apera spica-venti* (L.) Beauv. (метлюг звичайний, APESV), *Avena fatua* L. (вівсюг, AVEFA), *Bromus tectorum* L. (стоколос покрівельний, BROTE), *Lolium multiflorum* Lam. (райграс італійський, LOLMU), *Phalaris minor* Retz. (канаркова трава мала, PHAMI), *Poa annua* L. (тонконіг однорічний, POAAN), *Setaria pumila* (Poir.) Roemer & J.A. Schultes (жовтий мишій, SETLU), *Setaria viridis* (L.) Beauv. (зелений мишій, SETVI), види *Brassica* (BRSSS), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (осот польовий, CIRAR), *Kochia scoparia* (L.) Schrad. (кохія, KCHSC), *Matricaria recutita* L. (ромашка аптечна, MATCH), *Matricaria matricarioides* (Less.) Porter (ромашка пахуча, MATMT), *Paraver rhoeas* L. (мак-самосійка, PAPRH), *Polygonum convolvulus* L. (спориш виткий, POLCO), *Salsola tragus* L. (курай бур'янистий, SASKR), *Veronica persica* Poir. (вероніка персидська, VERPE), *Viola arvensis* Murr. (фіалка польова, VIOAR) або *Viola tricolor* L. (фіалка триколірна, VIOTR), *Avena fatua* L. (вівсюг, AVEFA), *Brachiaria decumbens* Stapf. або *Urochloa decumbens* (Stapf) R.D. Webster (параграс лежачий, BRADC), *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex A. Rich.) Stapf. або *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A. Rich.)) Nash або *Urochloa platyphylla* (Nash) R.D. Webster (параграс широколистий, BRAPP), *Brachiaria plantaginea* (Link) Hitchc. або *Urochloa plantaginea* (Link) R.D. Webster (брахіарія, BRAPL), *Cenchrus echinatus* L. (ценхрус шиповатий, CENEC), *Digitaria horizontalis* Willd. (куряча лапка горизонтальна, DIGHO), *Digitaria insularis* (L.) Mez ex Ekman (куряча лапка острівна, TRCIN), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (куряча лапка кров'яна, DIGSA), *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. (просо куряче, ECHCG), *Echinochloa colonum* (L.) Link (плоскуха селянська, ECHCO), *Eleusine indica* (L.) Gaertn. (елевзина індійська, ELEIN), *Lolium multiflorum* Lam. (райграс італійський, LOLMU), *Panicum dichotomiflorum* Michx. (просо роздвоєноквіткове, PANDI), *Panicum miliaceum* L. (просо звичайне, PANMI), *Setaria faberi* Herrm. (мишій Фабера, SETFA), *Setaria viridis* (L.) Beauv. (зелений мишій, SETVI), *Sorghum halepense* (L.) Pers. (джонсонова трава, SORHA), *Sorghum bicolor* (L.) Moench ssp. *Arundinaceum* (сорго трав'янисте, SORVU), *Cyperus esculentus* L. (смикавець їстівний, CYPES), *Cyperus rotundus* L. (смикавець круглий, CYPRO), *Ambrosia psilostachya* DC. (амброзія головолотиста, AMBPS), *Anoda cristata* (L.) Schlecht. (анода гребінчаста, ANVCR), *Asclepias syriaca* L. (ваточник сирійський, ASCSY), *Bidens pilosa* L. (череда волосиста, BIDPI), види *Borreria* (BOISS), *Borreria alata* (Aubl.) DC. або *Spermacoce alata* Aubl. (broadleaf buttonweed, BOILF), *Spermacoce latifolia* (broadleaved buttonweed, BOILF), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (осот польовий, CIRAR), *Datura stramonium* L. (дурман звичайний, DATST), *Euphorbia hirta* L. або *Chamaesyce hirta* (L.) Millsp. (молочай волосистий, EPHHI), *Euphorbia dentata* Michx. (молочай зубчастий, EPHDE), *Jacquemontia tamnifolia* (L.) Griseb. (джакемонтія тамніфолія, IAQTA), *Ipomoea hederacea* (L.) Jacq. (іпомея плющевидна, IPOHE), *Ipomoea lacunosa* L. (іпомея ямчата, IPOLA), *Lactuca serriola* L./Torn. (латук компасний, LACSE), *Portulaca oleracea* L. (портулак городній, POROL), види *Richardia* (рихардія, RCHSS), *Solanum ptychanthum* Dunal (паслін чорний східний, SOLPT) або *Tridax procumbens* L. (coat buttons, TRQPR).

У деяких варіантах здійснення композиції і способи, що пропонуються в даному винаході, використовуються для боротьби з небажаною рослинністю. У одному варіанті здійснення небажаною рослинністю є *Helianthus* або *Abutilon*. У одному варіанті здійснення небажаною рослинністю є *Helianthus annuus* або *Abutilon theophrasti*.

У сполуках і способах, описаних в даному винаході, використовують сільськогосподарсько прийнятний складний ефір або сіль сполуки (I). Можна використати сільськогосподарсько прийнятний складний ефір, такий як арилалкіловий або алкіловий ефір. Складним ефіром може бути C₁-C₄-алкіловий ефір, n-бутиловий ефір, бензиловий ефір або заміщений бензиловий ефір. Крім того, можна використати форму карбонової кислоти сполуки (I) або карбоксилат сполуки формули (I).

У композиціях і способах, описаних в даному винаході, сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір використовують в комбінації з антидотом або сумісним гербіцидом, здатним надавати антидотну дію. Відношення маси сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру до маси антидоту або сумісного гербіциду, здатного надавати антидотну дію, знаходиться в діапазоні від 1:100 до 25:1. Відношення маси сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру до маси антидоту або сумісного гербіциду, здатного надавати антидотну дію, також може знаходитися в діапазоні від 1:90 до 25:1, від 1:80 до 25:1, від 1:70 до 25:1, від 1:60 до 25:1, від 1:50 до 25:1, від 1:40 до 25:1, від 1:30 до 25:1, від 1:20 до 25:1, від 1:18 до 25:1, від 1:16 до 25:1,

від 1:14 до 25:1, від 1:12 до 25:1, від 1:10 до 25:1, від 1:8 до 25:1, від 1:6 до 25:1, від 1:5 до 25:1, від 1:4 до 25:1, від 1:3 до 25:1, від 1:2 до 25:1, від 1:1 до 25:1, від 1:100 до 20:1, від 1:100 до 18:1, від 1:100 до 16:1, від 1:100 до 14:1, від 1:100 до 12:1, від 1:100 до 10:1, від 1:100 до 9:1, від 1:100 до 8:1, від 1:100 до 7:1, від 1:100 до 6:1, від 1:100 до 5:1, від 1:100 до 4:1, від 1:100 до 3:1, від 1:100 до 2:1, від 1:100 до 1:1, від 1:50 до 20:1, від 1:40 до 20:1, від 1:30 до 20:1, від 1:25 до 15:1, від 1:20 до 15:1, від 1:18 до 12:1, від 1:16 до 10:1, від 1:14 до 10:1, від 1:12 до 10:1, від 1:10 до 1:1, від 1:9 до 1:1, від 1:8 до 1:1, 1:7 до 1:1, від 1:6 до 1:1, від 1:5 до 1:1, від 1:4 до 1:1, від 1:3 до 1:1 або від 1:2 до 1:1. Крім того, відношення маси сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру до маси антидоту або сумісного гербіциду, здатного надавати антидотну дію, може становити 25:1, 20:1, 18:1, 16:1, 14:1, 12:1, 10:1, 9:1, 8:1, 7:1, 6:1, 5:1, 4:1, 3:1, 2:1, 1,9:1, 1,8:1, 1,7:1, 1,6:1, 1,5:1, 1,4:1, 1,3:1, 1,2:1, 1,1:1, 1:1, 1:1,1, 1:1,2, 1:1,3, 1:1,4, 1:1,5, 1:1,6, 1:1,7, 1:1,8, 1:1,9, 1:2, 1:2,1, 1:2,2, 1:2,3, 1:2,4, 1:2,5, 1:2,6, 1:2,7, 1:2,8, 1:2,9, 1:3, 1:3,1, 1:3,2, 1:3,3, 1:3,4, 1:3,5, 1:3,6, 1:3,7, 1:3,8, 1:3,9, 1:4, 1:4,1, 1:4,2, 1:4,3, 1:4,4, 1:4,5, 1:4,6, 1:4,7, 1:4,8, 1:4,9, 1:5, 1:6, 1:7, 1:8, 1:9, 1:10, 1:11, 1:12, 1:13, 1:14, 1:15, 1:16, 1:18, 1:20, 1:25, 1:50, 1:75 або 1:100.

Норма витрати залежить від конкретного виду бур'яну, з яким проводять боротьбу, необхідного ступеня його пригнічення, режиму і методики нанесення. У композиціях, описаних в даному винаході, сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір можна наносити при нормі витрати, що дорівнює від 1 грама активного інгредієнта на гектар (г Al/га) до 200 г Al/га в перерахунку на повну кількість сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру, що міститься в композиції. Крім того, в композиціях, описаних в даному винаході, сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір можна наносити при нормі витрати, що дорівнює від 1 г Al/га до 175 г Al/га, від 5 г Al/га до 150 г Al/га, від 1 г Al/га до 100 г Al/га, від 5 г Al/га до 200 г Al/га, від 10 г Al/га до 200 г Al/га, від 12,5 г Al/га до 150 г Al/га, від 12,5 г Al/га до 200 г Al/га, від 1 г Al/га до 150 г Al/га, від 2 г Al/га до 100 г Al/га, від 2 г Al/га до 75 г Al/га, від 2 г Al/га до 50 г Al/га, від 2 г Al/га до 35 г Al/га або від 5 г Al/га до 35 г Al/га в перерахунку на повну кількість сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру, що міститься в композиції. У композиціях, описаних в даному винаході, антидот або сумісний гербіцид, здатний надавати антидотну дію, можна наносити при нормі витрати, що дорівнює від 1 г Al/га до 1200 г Al/га. Крім того, в композиціях, описаних в даному винаході, антидот або сумісний гербіцид, здатний надавати антидотну дію, можна наносити при нормі витрати, що дорівнює від 1 г Al/га до 600 г Al/га, від 1 г Al/га до 500 г Al/га, від 1 г Al/га до 400 г Al/га, від 1 г Al/га до 300 г Al/га, від 1 г Al/га до 200 г Al/га, від 1 г Al/га до 100 г Al/га, від 1 г Al/га до 50 г Al/га, від 1 г Al/га до 10 г Al/га, від 1 г Al/га до 4 г Al/га, від 4 г Al/га до 1200 г Al/га, від 4 г Al/га до 600 г Al/га, від 5 г Al/га до 600 г Al/га, від 6 г Al/га до 500 г Al/га, від 7 г Al/га до 400 г Al/га, від 5 г Al/га до 300 г Al/га, від 4 г Al/га до 200 г Al/га, від 10 г Al/га до 150 г Al/га, від 12 г Al/га до 100 г Al/га, від 5 г Al/га до 1200 г Al/га, від 10 г Al/га до 600 г Al/га, від 10 г Al/га до 500 г Al/га, від 10 г Al/га до 400 г Al/га, від 10 г Al/га до 300 г Al/га або від 10 г Al/га до 200 г Al/га в перерахунку на повну кількість антидоту або сумісного гербіциду, здатного надавати антидотну дію, що міститься в композиції. Наприклад, антидот або сумісний гербіцид, здатний надавати антидотну дію, можна наносити при нормі витрати, що дорівнює від 1 г Al/га до 1200 г Al/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір наносять при нормі витрати, що дорівнює від 1 г EK/га (грамів еквівалента кислоти) до 200 г EK/га.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних в даному винаході, сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір використовують в комбінації з AD67. У композиціях в деяких варіантах здійснення відношення маси сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру до маси AD67 знаходиться в діапазоні від 1:100 до 25:1.

У способах в деяких варіантах здійснення способи включають нанесення на кукурудзу (маїс), взаємодію з небажаною рослинністю або нанесення на ділянку, що знаходиться поруч з нею, гербіцидної композиції, що містить антидот, описаної в даному винаході. У деяких варіантах здійснення композицію наносять при нормі витрати, що дорівнює від 1 г Al/га до 1500 г Al/га в перерахунку на повну кількість сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і AD67.

У деяких варіантах здійснення спосіб включає нанесення на кукурудзу (маїс), взаємодію з небажаною рослинністю або нанесення на ділянку, що знаходиться поруч з нею, сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і AD67, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір наносять при нормі витрати, що дорівнює від 1 г Al/га до 200 г Al/га, і AD67 наносять при нормі витрати, що дорівнює від 1 г Al/га до 1200 г Al/га.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних в даному винаході, сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір використовують в комбінації з бензолсульфонамідом.

наносять при нормі витрати, що дорівнює від 1 г Al/га до 200 г Al/га, і оксабетриніл наносять при нормі витрати, що дорівнює від 1 г Al/га до 1200 г Al/га. У деяких варіантах здійснення сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір наносять при нормі витрати, що дорівнює від 20 г Al/га до 60 г Al/га, і оксабетриніл наносять при нормі витрати, що дорівнює від 2,5 г Al/га до 80 г Al/га.

5 У деяких варіантах здійснення сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір наносять при нормі витрати, що дорівнює 40 г Al/га, і оксабетриніл наносять при нормі витрати, що дорівнює від 5 г Al/га до 40 г Al/га.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних в даному винаході, сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір використовують в комбінації з оксимом. У композиціях в деяких варіантах здійснення відношення маси сполуку формули (I) або її солі або складного ефіру до маси оксиму знаходиться в діапазоні від 1:100 до 25:1.

10 У способах в деяких варіантах здійснення способи включають нанесення на кукурудзу (маїс), взаємодію з небажаною рослинністю або нанесення на ділянку, що знаходиться поруч з нею, гербіцидної композиції, що містить антидот, описаної в даному винаході. У деяких

15 варіантах здійснення композицію наносять при нормі витрати, що дорівнює від 1 г Al/га до 1500 г Al/га в перерахунку на повну кількість сполуку формули (I) або її солі або складного ефіру і оксиму.

У деяких варіантах здійснення спосіб включає нанесення на кукурудзу (маїс), взаємодію з небажаною рослинністю або нанесення на ділянку, що знаходиться поруч з нею, сполуки

20 формули (I) або її солі або складного ефіру і оксиму, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір наносять при нормі витрати, що дорівнює від 1 г Al/га до 200 г Al/га, і оксим наносять при нормі витрати, що дорівнює від 1 г Al/га до 1200 г Al/га.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних в даному винаході, сполуку

25 формули (I) або її сіль або складний ефір використовують в комбінації з фенілпіримідиним. У композиціях в деяких варіантах здійснення відношення маси сполуку формули (I) або її солі або складного ефіру до маси фенілпіримідину знаходиться в діапазоні від 1:100 до 25:1.

У способах в деяких варіантах здійснення способи включають нанесення на кукурудзу

30 (маїс), взаємодію з небажаною рослинністю або нанесення на ділянку, що знаходиться поруч з нею, гербіцидної композиції, що містить антидот, описаної в даному винаході. У деяких варіантах здійснення композицію наносять при нормі витрати, що дорівнює від 1 г Al/га до 1500 г Al/га в перерахунку на повну кількість сполуку формули (I) або її солі або складного ефіру і фенілпіримідину.

У деяких варіантах здійснення спосіб включає нанесення на кукурудзу (маїс), взаємодію з

35 небажаною рослинністю або нанесення на ділянку, що знаходиться поруч з нею, сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і фенілпіримідину, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір наносять при нормі витрати, що дорівнює від 1 г Al/га до 200 г Al/га, і фенілпіримідин наносять при нормі витрати, що дорівнює від 1 г Al/га до 1200 г Al/га.

40 У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних в даному винаході, сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір використовують в комбінації з фенілсечовиною. У композиціях в деяких варіантах здійснення відношення маси сполуку формули (I) або її солі або складного ефіру до маси фенілсечовини знаходиться в діапазоні від 1:100 до 25:1.

У способах в деяких варіантах здійснення способи включають нанесення на кукурудзу

45 (маїс), взаємодію з небажаною рослинністю або нанесення на ділянку, що знаходиться поруч з нею, гербіцидної композиції, що містить антидот, описаної в даному винаході. У деяких варіантах здійснення композицію наносять при нормі витрати, що дорівнює від 1 г Al/га до 1500 г Al/га в перерахунку на повну кількість сполуку формули (I) або її солі або складного ефіру і фенілсечовини.

50 У деяких варіантах здійснення спосіб включає нанесення на кукурудзу (маїс), взаємодію з небажаною рослинністю або нанесення на ділянку, що знаходиться поруч з нею, сполуки

формули (I) або її солі або складного ефіру і фенілсечовини, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір наносять при нормі витрати, що дорівнює від 1 г Al/га до 200 г Al/га, і фенілсечовину наносять

55 при нормі витрати, що дорівнює від 1 г Al/га до 1200 г Al/га.

Компоненти сумішей, описані в даному винаході, можна наносити окремо або як частину багатокомпонентної гербіцидної системи.

Гербіцидні суміші, які містять антидот, описані в даному винаході, можна використати разом з однією або великою кількістю інших гербіцидів для боротьби з більш широким спектром

60 небажаної рослинності. При використанні разом з іншими гербіцидами композицію можна

приготувати у вигляді складу разом з іншим гербіцидом або гербіцидами, у вигляді бакової суміші з іншим гербіцидом або гербіцидами або нанести послідовно разом з іншим гербіцидом або гербіцидами. Деякі з гербіцидів, які можна використати разом з композиціями і способами, описаними в даному винаході, включають, але не обмежуються тільки ними: 4-CPA, 4-CPB, 4-CPD, 2,4-D, сіль 2,4-D холіну, складні ефіри і аміни 2,4-D, 2,4-DB, 3,4-DA, 3,4-DB, 2,4-DEB, 2,4-DEP, 3,4-DP, 2,3,6-TBA, 2,4,5-T, 2,4,5-TB, ацетохлор, ацифлюорфен, аклоніфен, акролеїн, алахлор, алідохлор, алоксидим, аліловий спирт, алорак, аметридін, аметрин, амбузин, амікарбазон, амідосульфурон, аміноциклопірахлор, амінопіралід, аміпрофос-метил, амітрол, сульфамат амонію, анілофос, анісурон, асулам, атратон, атразин, азафенідин, азимсульфурон, азипротрин, барбан, BCPC, бифлутамід, беназолін, бенкарбазон, бенфлуралін, бенфуресат, бенсульфурон-метил, бенсулід, бентіокарб, бентазон-натрій, бензадокс, бензфендизон, бензипрам, бензобіциклон, бензофенап, бензофтор, бензоїлпроп, бензтіазурон, біалафос, біциклопірон, біфенокс, біланафос, біспірибак-натрій, буру, бромацил, бромбоніл, бромобутид, бромфеноксим, бромоксиніл, бромпіразон, бутахлор, бутафенацил, бутаміфос, бутенахлор, бутідазол, бутіурон, бутралін, бутроксидим, бутурон, бутилат, какодилову кислоту, кафенстрол, хлорат кальцію, ціанамід кальцію, камбендихлор, карбасулам, карбетамід, карбоксазол, хлорпрокарб, карфентразон-етил, CDEA, CEPС, хлометоксифен, хлорамбен, хлоранокрил, хлоразифоп, хлоразин, хлорбромурон, хлорбуфам, хлоретурон, хлорфенак, хлорфенпроп, хлорфлуразол, хлорфлуренол, хлоридазон, хлоримурон, хлорнітрофен, хлоропон, хлортолурун, хлороксурон, хлороксиніл, хлорпрофам, хлорсульфурон, хлортал, хлортіамід, цинідон-етил, цинметилін, циносульфурон, цисанілід, клетодим, кліюдинат, клодинафоп-пропаргил, клофоп, кломазон, кломепроп, клопроп, клопроксидим, клопіралід, клорансулам-метил, CMA, сульфат міді, CPMF, CPPC, кредазин, крезол, кумілурун, ціанатрін, ціаназин, циклоат, циклопіриморат, циклосульфамурон, циклоксидим, циклурун, цигалофоп-бутил, циперкват, ципразин, ципразол, ципромід, далапон, дазомет, делахлор, десмедифам, десметрин, діалат, диамба, дихлобеніл, дихлоральсечовину, дихлормат, дихлорпроп, дихлорпроп-Р, диклофоп-метил, диклосулам, діетамкват, діетатил, дифенопентен, дифеноксурон, дифензокват, дифлуфенікан, дифлубензопір, димефурон, диметахлор, диметаметрин, диметенамід, диметенамід-Р, димексано, димідазон, динітрамін, динофенат, динопроп, диносам, диносеб, динотерб, дифенамід, дипропетрин, дикват, дисул, дитіопір, діурон, DMPA, DNOC, DSMA, EBER, егліназин, ендотал, епроназ, EPTC, ербон, еспрокарб, еталфлуралін, етаметсульфурон, етидимурон, етіюлат, етофумезат, етоксифен, етоксисульфурон, етинофен, етніпромід, етобензанід, EXD, фенасулам, фенопроп, феноксапроп, феноксапроп-Р-етил, феноксапроп-Р-етил + ізоксадифен-етил, феноксасульфон, фентеракол, фентіапроп, фентразамід, фенурон, сульфат заліза(II), флампроп, флампроп-М, флазасульфурон, флорасулам, флуазифоп, флуазифоп-Р-бутил, флуазолат, флукарбазон, флуцетосульфурон, флухлоралін, флуфенацет, флуфенікан, флуфенпір-етил, флуметсулам, флумезин, флуміклорак-пентил, флуміюксазин, флуміпропін, флуометурон, фтордифен, фторглікофен, фтормідин, фторнітрофен, флуотіурон, флупоксам, флупропацил, флупропанат, флупірсульфурон, флуридон, флуорохлоридон, флуороксіпір, флуороксіпір-метил, флуртамон, флутіацет, фомесафен, форамсульфурон, фосамін, фуміклорак, фурилоксифен, солі і складні ефіри глуфосинату, галауксифен, галауксифен-метил, глуфосинат-амоній, глуфосинат-Р-амоній, солі і складні ефіри гліфосату, галосафен, галосульфурон-метил, галоксидин, галоксифоп-метил, галоксифоп-Р-метил, гексахлорацетон, гексафлурад, гексазинон, імазаметабенз, імазамокс, імазапек, імазапек, імазахін, імазетапек, імазосульфурон, інданофан, індазифлам, йодобоніл, йодметан, йодосульфурон, йодосульфурон-етилнатрій, іюфенсульфурон, іюксиніл, іпазин, іпфенкарбазон, іпримідам, ізокарбамід, ізоцил, ізометіозин, ізонорурон, ізополінат, ізопропалін, ізопротурон, ізоурон, ізоксабен, ізоксахлортол, ізоксафлутол, ізоксапірифоп, карбутилат, кетоспірадокс, лактофен, ленацил, лінурун, МАА, МАМА, складні ефіри і аміни MCPA, MCPA-тіетил, MCPB, мекопроп, мекопроп-Р, медінотерб, мефенацет, мефлуїдид, мезопразин, мезосульфурон, мезотрион, метам, метаміфоп, метамітрон, метазохлор, метазосульфурон, метфлуразон, метабензтіазурон, металпропалін, метазол, метіобенкарб, метіозолін, метіурон, метометон, метопротрин, метилбромід, метилізотіюанат, метилдимрон, метобензурун, метобромурон, метолахлор, метосулам, метоксурон, метрибузин, метсульфурон, метсульфурон-метил, молінат, моналід, монісоурон, монохлороцтову кислоту, монолінурун, монурон, морфамкват, MSMA, напроанілід, напропамід, напропамід-М, напталам, небурон, нікосульфурон, нипіраклофен, нітралін, нітрофен, нітрофторфен, норфлуразон, норурон, OCH, орбенкарб, орто-дихлорбензол, ортосульфамурон, оризалін, оксадіаргил, оксадіазон, оксапіразон, оксасульфурон, оксацикломефон, оксифлюорфен, парафлуфен-етил, парафлурун, паракват, пебулат, пеларгонову кислоту,

пендиметалін, феноксулам, пентахлорфенол, пентанохлор, пентоксазон, перфлуїдон, пентоксамід, фенізофам, фенмедифам, фенмедифам-етил, фенобензурон, фенілмеркурацетат, піклорам, піколінафен, піноксаден, піперофос, арсеніт калію, азид калію, ціанат калію, претилахлор, примісульфурон-метил, проціазин, продіамін, профлуазол, профлуралін, профоксидим, прогліназин, прогександіон-кальцій, прометон, прометрин, пронамід, пропахлор, пропаніл, пропахізафоп, пропазин, профам, пропізохлор, пропоксикарбазон, пропірисульфурон, пропізамід, просульфалін, просульфокарб, просульфурон, проксан, принахлор, піданон, піраклоніл, пірафлуфен-етил, пірасульфотол, піразогіл, піразолінат, піразосульфурон-етил, піразоксифен, пірибензоксим, пірибутикарб, піриклор, піридафол, піридат, пірифталід, піримінобак, піримісульфан, піритіобак-натрій, піроксасульфоп, піроксулам, хінклорак, хінмерак, хінокламін, хінонамід, хізалофоп, хізалофоп-Р-етил, родетаніл, римсульфурон, сафлуфенацил, S-метолахлор, себутилазин, секбуметон, сетоксидим, сидурон, симазин, симетон, симетрин, SMA, арсеніт натрію, азид натрію, хлорат натрію, сулкотрион, сульфалат, сульфентразон, сульфометурон, сульфосат, сульфосульфурон, сірчану кислоту, сулглікапін, свеп, CIH-523, TCA, тебутам, тебутіурон, тефурилтрион, темботрион, тепралоксидим, тербацил, тербукарб, тербухлор, тербуметон, тербутилазин, тербутрин, тетрафлурон, тенілхлор, тіазафлурон, тіазопір, тидіазимін, тидіазурон, тієнкарбазон-метил, тифенсульфурон, тифенсульфурон-метил, тіобенкарб, тіокарбазил, тіоклорим, топрамезон, тралкоксидим, триафамон, три-алат, триасульфурон, триазифлам, трибенурон, трибенурон-метил, трикамба, сіль триклопіру з холіном, складні ефіри і аміни триклопіру, тридифан, триетазин, трифлуксисульфурон, трифлуралін, трифлусульфурон, трифоп, трифопсим, тригідрокситриазин, триметурон, трипропіндан, тритак, тритосульфурон, вернолат, ксилахлор і їх солі, складні ефіри, оптично активні ізомери і суміші.

Композиції, які містять антидот, і способи їх застосування, описані в даному винаході, також можна використати разом з гліфосатом, інгібіторами 5-енолпірувілшикімат-3-фосфатсинтази (EPSP), гліфосинатом, інгібіторами глутамінсинтетази, дикамбою, феноксіяуксинами, піридиллоксіяуксинами, синтетичними ауксинами, інгібіторами транспорту ауксинів, арилоксифеноксипропіонатами, циклогександіонами, фенілпіразолінами, інгібіторами ацетил-CoA-карбоксилази (ACCCase), імідазолінонами, сульфонілсечовинами, піримідинілтіобензоатами, триазолопіримідинами, сульфоніламінокарбонілтриазолінонами, інгібіторами ацетолактатсинтази (ALS) або синтази ацетооцтової кислоти (AHAS), інгібіторами 4-гідроксифенілпіруватдіоксигенази (HPPD), інгібіторами фітоендесатурази, інгібіторами біосинтезу каротиноїдів, інгібіторами протопорфіриногеноксидази (PPO), інгібіторами біосинтезу целюлози, інгібіторами мітозу, інгібіторами мікротрубочок, інгібіторами жирних кислот, які мають дуже довгий ланцюг, інгібіторами біосинтезу жирних кислот і ліпідів, інгібіторами фотосистеми I, інгібіторами фотосистеми II, триазинами, і бромоксинілу в стійких відносно гліфосату, стійких відносно гліфосинату, стійких відносно інгібітору глутамінсинтетази, стійких відносно дикамби, стійких відносно феноксіяуксину, стійких відносно піридиллоксіяуксину, стійких відносно ауксину, стійких відносно інгібітору перенесення ауксину, стійких відносно арилоксифеноксипропіонату, стійких відносно циклогександіону, стійких відносно фенілпіразоліну, стійких відносно інгібітору ACCCase, стійких відносно імідазолінону, стійких відносно сульфонілсечовини, стійких відносно піримідинілтіобензоату, стійких відносно триазолопіримідину, стійких відносно сульфоніламінокарбонілтриазолінону, стійких відносно інгібітору ALS- або AHAS, стійких відносно HPPD, стійких відносно інгібітору фітоендесатурази, стійких відносно інгібітору біосинтезу каротиноїдів, стійких відносно інгібітору PPO, стійких відносно інгібітору біосинтезу целюлози, стійких відносно інгібітору мітозу, стійких відносно інгібітору мікротрубочок, стійких відносно інгібітору жирних кислот, що мають дуже довгий ланцюг, стійких відносно інгібітору біосинтезу жирних кислот і ліпідів, стійких відносно інгібітору фотосистеми I, стійких відносно інгібітору фотосистеми II, стійких відносно триазину, стійких відносно бромоксинілу культурах і в культурах, що мають багато або суміщені ознаки, що надають стійкість відносно різних хімікатів і/або декількох шляхів впливу по одному або багатьох механізмів резистентності. Сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір і доповнюючий гербіцид або його сіль або складний ефір можна використати в комбінації з гербіцидами, які селективні відносно сільськогосподарської культури, що обробляється, і які доповнюють спектр бур'янів, боротьбу з якими забезпечують ці сполуки при нормі витрати, що використовується. Композиції, описані в даному винаході, і інші доповнюючі гербіциди можна вносити одночасно у вигляді об'єднаного складу або у вигляді бакової суміші.

Композиції і способи можна використати для боротьби з небажаною рослинністю в кукурудзі (маїсі), що має стійкість відносно агрономічного стресу (включаючи, але не обмежуючись тільки ними, засуху, холод, тепло, сіль, воду, добриво, родючість, рН), стійкість відносно шкідників

(включаючи, але не обмежуючись тільки ними, комахи, гриби і патогени) і ознаки, які поліпшують сільськогосподарську культуру (включаючи, але не обмежуючись тільки ними, врожайність; вміст білків, вуглеводів або олій; склад білків, вуглеводів або олій; висоту рослини і структуру рослини).

У деяких варіантах здійснення композиції, описані в даному винаході, використовують в комбінації з одним або великою кількістю регуляторів росту рослин, таких як 2,3,5-трийодбензойна кислота, IAA, IBA, нафталінацетамід, α -нафталіноцтові кислоти, бензиладенін, 4-гідроксифенетиловий спирт, кінетин, зеатин, ендотал, пентахлорфенол, тидіазурон, трибуфос, авігліцин, етефон, гідразид малеїнової кислоти, гібереліни, гіберелінова кислота, абсцизова кислота, анцимідол, фосамін, гліфосин, ізопіримол, жасмонова кислота, гідразид малеїнової кислоти, мепікват, морфактини, дихлорфлуренол, флурпримідол, мефлуїдид, паклобутразол, тетциклацис, уніконазол, брасинолід, брасинолід-етил, циклогексимід, етилен, метасульфокарб, прогександіон, триапентенол і тринексапак. У деяких варіантах здійснення регулятор росту рослин змішують із сполукою формули (I) для забезпечення переважного сприятливого впливу на рослини.

Композиції, що пропонуються в даному винаході, можуть додатково містити щонайменше одну сільськогосподарську прийнятну допоміжну речовину або носія. Придатні допоміжні речовини або носії не повинні бути фітотоксичними відносно кукурудзи (маїсу), особливо при концентраціях, що використовуються при нанесенні композицій для селективної боротьби з бур'янами в присутності кукурудзи (маїсу), і не повинні вступати в хімічні реакції з гербіцидними компонентами або іншими інгредієнтами композиції. Такі суміші можна приготувати для нанесення безпосередньо на бур'яни або місце їх росту, або вони можуть являти собою концентрати або склади, які до нанесення звичайно розбавляють додатковими носіями і допоміжними речовинами. Допоміжні речовини або носії можуть бути твердими речовинами, такими як, наприклад, дисти, гранули, гранули, що диспергуються у воді, або порошки, що змочуються, або рідинами, такими як, наприклад, концентрати, розчини, емульсії або суспензії, що емульгуються. Крім того, допоміжні речовини або носії також можуть постачатися у вигляді преміксу або являти собою бакову суміш.

Придатні сільськогосподарські допоміжні речовини і носії добре відомі фахівцям в даній галузі техніки і включають, але не обмежуються тільки ними, концентрати рослинної олії; нонілфенолетоксилат; четвертинну бензилкооалкілдиметиламонієву сіль; суміш вуглеводнів нафти, алкілових складних ефірів, органічної кислоти і аніоногенної поверхнево-активної речовини; C_9 - C_{11} -алкілполіглікозид; фосфатований етоксилат спирту; етоксилат природного первинного спирту (C_{12} - C_{16}); прищеплений ди-втор-бутилфенолом блок-співполімер ЕО-ПО (етиленоксид-пропіленоксид); полісилоксанметильовий кеп; нонілфенолетоксилат + сечовина + нітрат амоній; емульговану метильовану рослинну олію; етоксилат тридецилового спирту (синтетичний) (8 ланок ЕО); талоуамінетоксилат (15 ланок ЕО); PEG(400) діолеат-99.

Приклади рідких носіїв, які можна використати в композиціях і способах, описаних в даному винаході, включають воду і органічні розчинники. Приклади придатних органічних розчинників включають, але не обмежуються тільки ними, фракції нафти або вуглеводні, такі як мінеральне масло, ароматичні розчинники, парафінові масла і т. п.; рослинні олії, такі як соєва олія, рапсова олія, оливкова олія, касторова олія, соняшникова олія, кокосова олія, кукурудзяна олія, бавовняна олія, лляна олія, пальмова олія, арахісова олія, сафлорова олія, кунжутна олія, тунгова олія і т. п.; складні ефіри вказаних вище рослинних олій; складні ефіри одноатомних або двоатомних, триатомних або інших нижчих багатоатомних спиртів (що містять 4-6 гідроксигруп), такі як 2-етилгексилстеарат, н-бутилолеат, ізопропілмірилат, пропіленглікольдіолеат, діоктилсукцинат, дибутиладипат, діоктилфталат і т. п.; ефіри одно-, дво- і багатоосновних карбонових кислот і т. п. Конкретні органічні розчинники включають, але не обмежуються тільки ними, толуол, ксилол, петролейний ефір, рослинну олію, ацетон, метилетилкетон, циклогексанон, трихлоретилен, перхлоретилен, етилацетат, амілацетат, бутилацетат, монометильовий ефір пропіленгліколю і монометильовий ефір діетиленгліколю, метильовий спирт, етиловий спирт, ізопропіловий спирт, аміловий спирт, етиленгліколь, пропіленгліколь, гліцерин, N-метил-2-піролідіон, N,N-диметилалкіламіди, диметилсульфоксид, рідкі добрива і т. п. Як носій для розбавлення концентратів використовують воду.

Придатні тверді носії включають, але не обмежуються тільки ними, тальк, пірофілітову глину, діоксид кремнію, атапульгітову глину, каолінову глину, кізельгур, крейду, діатомову землю, вапно, карбонат кальцію, бентонітову глину, фулерову землю, лушпиння насіння бавовнику, пшеничне борошно, соєве борошно, пемзу, деревне борошно, борошно горіхового дерева, лігнін, целюлозу і т. п.

Композиції, описані в даному винаході, також можуть включати одну або більшу кількість поверхнево-активних речовин. Такі поверхнево-активні речовини можна використати і в твердих, і в рідких композиціях, і в призначених для розбавлення носієм перед нанесенням. Поверхнево-активні речовини по характеру можуть бути аніоногенними, катіоногенними або неіоногенними і їх можна використати як емульгуючі агенти, змочувальні агенти, суспендуючі агенти або для інших цілей. Поверхнево-активні речовини, які також можна використати в композиціях, описаних в даному винаході, описані, зокрема, в публікаціях McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual, MC Publishing Corp.: Ridgewood, New Jersey, 1998 і Encyclopedia of Surfactants, Vol. I-III, Chemical Publishing Co.: New York, 1980-81. Поверхнево-активні речовини включають, але не обмежуються тільки ними, алкілсульфати, такі як діетаноламонійлаурилсульфат; алкіларилсульфонати, такі як додецилбензолсульфонат кальцію; продукти приєднання алкілфенол-алкіленоксид, такі як нонілфенол-С₁₈-етоксилат; продукти приєднання спирт-алкіленоксид, такі як тридециловий спирт-С₁₆-етоксилат; мила, такі як стеарат натрію; алкілнафталінсульфонати, такі як дибутилнафталінсульфонат натрію; складні ефіри сорбіту, такі як сорбітолеат; четвертинні аміни, такі як лаурилтриметиламонійхлорид; поліетиленгліколеві ефіри жирних кислот, такі як стеарат поліетиленгліколю; блок-співполімери етиленоксиду і пропіленоксиду; солі моно- і діалкілфосфатів; рослинні олії або олії з насіння рослин, такі як соєва олія, рапсова олія/олія каноли, оливкова олія, касторова олія, соняшникова олія, кокосова олія, кукурудзяна олія, бавовняна олія, лляна олія, пальмова олія, арахісова олія, сафлорова олія, кунжутна олія, тунгова олія і т. п.; і складні ефіри вказаних вище рослинних олій, наприклад, метилові ефіри. Ці речовини, такі як рослинні олії або олії з насіння рослин і їх складні ефіри, можна використати взаємозамінним чином як сільськогосподарську допоміжну речовину, як рідкий носій або як поверхнево-активну речовину.

Інші добавки, що використовуються в композиціях, що пропонуються в даному винаході, включають, але не обмежуються тільки ними, агенти, що забезпечують сумісність, протиспінювальні агенти, зв'язувальні агенти, нейтралізуючі агенти і буфери, інгібітори корозії, барвники, віддушки, агенти, що посилюють розтігання, засоби, що сприяють проникності, агенти, що надають клейкість, диспергуючі агенти, загущувальні агенти, агенти, що знижують температуру замерзання, протимікробні агенти і т. п. Композиції також можуть містити інші сумісні компоненти, наприклад, інші гербіциди, регулятори росту рослин, фунгіциди, інсектициди і т. п., і можуть готуватися разом з рідкими добривами або твердими, подрібненими добривами-носіями, такими як нітрат амоній, сечовина і т. п.

Концентрація активних інгредієнтів в композиціях, описаних в даному винаході, звичайно дорівнює від 0,0005 до 98 мас.%. Крім того, можна використати концентрації, які дорівнюють від 0,0006 до 90 мас.%. У композиціях, призначених для використання у вигляді концентратів, активні інгредієнти можуть міститися в концентраціях, що дорівнюють від 0,1 до 98 мас.% або від 0,5 до 90 мас.%. Такі композиції перед використанням можна розбавити інертним носієм, наприклад, таким як вода. Розбавлені композиції, які звичайно наносять на рослинність або ґрунт або у воду, що знаходиться поруч з нею, можуть містити від 0,0006 до 15,0 мас.% активного інгредієнта або від 0,001 до 10,0 мас.%.

Композиції, що пропонуються в даному винаході, можна наносити на рослинність або ґрунт або у воду, що знаходиться поруч з нею, з допомогою звичайних наземних або авіаційних обпилювачів, розбризкувачів і пристроїв для внесення гранул, шляхом додавання у воду для зрошування або в рисове поле, що затопляється, і за допомогою інших звичайних засобів, відомих фахівцям в даній галузі техніки.

Наведені нижче приклади представлені тільки для ілюстрації різних аспектів композицій і способів, описаних в даному винаході, і їх не треба розглядати як такі, що обмежують формулу винаходу.

Приклади:

Приклад I: Дослідження антидотної дії при післясходовому нанесенні гербіцидів на кукурудзі (маїсі)

Насіння відповідних видів рослин, що досліджуються, висівали в ґрунтову суміш Sun Gro MetroMix® 306, яка звичайно має значенням рН, що дорівнює від 6,0 до 6,8, і вмістом органічних речовин, що дорівнює приблизно 30%, в пластмасові горщики, що мають площею поверхні, що дорівнює 103,2 квадратних сантиметрів (см²). При необхідності для забезпечення хорошої схожості і отримання здорових рослин, проводили обробку фунгіцидом і/або іншу хімічну або фізичну обробку. Рослини вирощували протягом 7-36 днів в теплиці при освітленні протягом приблизно 14 год. і при температурі, що підтримується такою, що дорівнює приблизно 18 °C вдень і 17 °C вночі. Періодично додавали добрива і воду і при необхідності проводили

додаткове освітлення зверху металогалогенідними лампами потужністю 1000 Вт. Рослини використали для досліджень, коли вони досягали стадії другого або третього справжнього листка.

Засоби для обробки включали бензиловий ефір сполуки формули (I) (бензиловий ефір сполуки A) і різні антидоти, окремо і в комбінації. Сполуки формули (I) і антидотні компоненти вносили в перерахунку на вміст активного інгредієнта.

У випадку засобів для обробки, що містять приготовані сполуки, відміряні кількості сполуки формули (I) окремо вміщували в скляні посудини об'ємом 25 мл і розбавляли в об'ємному відношенні 1,25% (об./об.) концентратом рослинної олії Agri-dex, і отримували вихідні розчини. Якщо сполука, що досліджується, погано розчинялася, то нагрівали і/або обробляли ультразвуком. Вихідні розчини приготованих антидотів готували по такій же методиці. Розчини для нанесення готували шляхом змішування необхідних кількостей кожного вихідного розчину і додавання відповідного об'єму водної суміші, що містить 1,25% об./об. концентрату рослинної олії Agri-dex, до необхідних кінцевих концентрацій розчинів для нанесення.

У випадку засобів для обробки, що містять приготовані сполуки формули (I) і технічні антидоти, відважені кількості технічних речовин окремо вміщували в скляні посудини об'ємом 25 мл і розчиняли в об'ємі суміші 97:3 об./об. ацетон/ДМСО (диметилсульфоксид), і отримували вихідні розчини з найбільшою концентрацією антидоту, і відміряні кількості готової сполуки формули (I) окремо вміщували в скляні посудини об'ємом 25 мл і розбавляли в об'ємі водної суміші, що містить 1,25% об./об. концентрату рослинної олії Agri-dex, і отримували вихідні розчини з найбільшою концентрацією. Якщо сполука, що досліджується, погано розчинялася, то нагрівали і/або обробляли ультразвуком. Розчини для нанесення готували шляхом додавання необхідної кількості кожного вихідного розчину і розбавляли до відповідних кінцевих концентрацій шляхом додавання відповідного об'єму водної суміші, що містить 1,25% об./об. концентрату рослинної олії Agri-dex.

Розчини для нанесення наносили на рослинний матеріал за допомогою самохідного обприскувача з низхідним струменем Mandel, забезпеченого соплами 8002E, каліброваними для видачі 187 л/га на площі, що дорівнює 0,503 квадратні метри (м²) при висоті обприскування, що дорівнює 18 дюймів (43 см), над середньою висотою рослинного покриву. Контрольні рослини таким же чином обприскували чистим розчинником.

Оброблені рослини і контрольні рослини вміщували в теплицю, як описано вище, і поливали з допомогою підгрунтового зрошення для попередження вимивання сполук, які досліджуються. Через 20-22 дні стан рослин, що досліджуються, візуально зіставляли зі станами необроблених рослин, і проводили оцінку по шкалі від 0 до 100%, де 0 відповідав відсутності уражень і 100 відповідали повному знищенню.

Для визначення очікуваних гербіцидних впливів сумішей використали рівняння Колбі (Colby, S.R. 1967. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. Weeds 15:20-22.).

Для розрахунку очікуваної активності сумішей, що містять два активні інгредієнти A і B, використали наступне рівняння:

$$\text{Очікувана активність} = A + B - (A \times B / 100)$$

A = спостережувана ефективність активного інгредієнта A при такій же концентрації, як використана в суміші.

B = спостережувана ефективність активного інгредієнта B при такій же концентрації, як використана в суміші.

Опис деяких досліджених сполук, використані норми витрати, види досліджених рослин і результати наведені в таблицях 1-13.

Таблиця 1

Антидотна дія на кукурудзі (ZEAMX) при післясходовому нанесенні бензилового ефіру сполуки А і антидоту ізоксадифен-етилу

Норма витрати (г AI/га)		ZEAMX	
Бензиловий ефір сполуки А	Ізоксадифен-етил	Спостережувана	Очікувана
4	0	10	-
6	0	16	-
20	0	32	-
40	0	45	-
0	4	0	-
0	8	0	-
0	6	0	-
0	12	0	-
0	20	0	-
0	40	0	-
0	80	0	-
0	160	3	-
4	4	0	10
4	8	0	10
6	6	0	16
6	12	0	16
20	20	2	32
20	40	3	32
20	80	5	32
40	40	2	45
40	80	2	45
40	160	2	47

ZEAMX = Zea mays L. (кукурудза/маїс)

г AI/га = грамів активного інгредієнта на гектар

Таблиця 2

Антидотна дія на кукурудзі (ZEAMX) при післясходовому нанесенні бензилового ефіру сполуки А і антидоту клохінтоцет-мексилу

Норма витрати (г AI/га)		ZEAMX	
Бензиловий ефір сполуки А	Клохінтоцет-мексил	Спостережувана	Очікувана
20	0	32	-
40	0	45	-
0	20	0	-
0	40	0	-
0	80	0	-
0	160	0	-
20	20	8	32
20	40	3	32
20	80	0	32
40	40	5	45
40	80	8	45
40	160	5	45

ZEAMX = Zea mays L. (кукурудза/маїс)

г AI/га = грамів активного інгредієнта на гектар

Таблиця 3

Антидотна дія на кукурудзі (ZEAMX) при післясходовому нанесенні бензилового ефіру сполуки А і антидоту беноксакору

Норма витрати (г AI/га)		ZEAMX		HELAN		ABUTH	
Бензиловий ефір сполуки А	Беноксакор	Спостережувана	Очікувана	Спостережувана	Очікувана	Спостережувана	Очікувана
40	0	23	-	94	-	95	-
0	40	0	-	0	-	0	-
0	5	0	-	0	-	0	-
40	40	3	23	97	94	95	95
40	5	18	23	95	94	97	95

ZEAMX = Zea mays L. (кукурудза/маїс)

HELAN = Helianthus annuus L. (соняшник звичайний)

ABUTH = Abutilon theophrasti Medik. (абутилон Теофраста)

г AI/га = грамів активного інгредієнта на гектар

Таблиця 4

Антидотна дія на кукурудзі (ZEAMX) при післясходовому нанесенні бензилового ефіру сполуки А і антидоту 2-CBSU

Норма витрати (г AI/га)		ZEAMX		HELAN		ABUTH	
Бензиловий ефір сполуки А	2-CBSU	Спостережувана	Очікувана	Спостережувана	Очікувана	Спостережувана	Очікувана
40	0	23	-	94	-	95	-
0	40	0	-	0	-	0	-
0	5	0	-	0	-	0	-
40	40	18	23	95	94	97	95
40	5	40	23	96	94	96	95

ZEAMX = Zea mays L. (кукурудза/маїс)

HELAN = Helianthus annuus L. (соняшник звичайний)

ABUTH = Abutilon theophrasti Medik. (абутилон Теофраста)

г AI/га = грамів активного інгредієнта на гектар

Таблиця 5

Антидотна дія на кукурудзі (ZEAMX) при післясходовому нанесенні бензилового ефіру сполуки А і антидоту даїмуруну

Норма витрати (г AI/га)		ZEAMX		HELAN		ABUTH	
Бензиловий ефір сполуки А	Даїмунон	Спостережувана	Очікувана	Спостережувана	Очікувана	Спостережувана	Очікувана
40	0	23	-	94	-	95	-
0	40	0	-	0	-	0	-
0	5	0	-	0	-	0	-
40	40	10	23	97	94	97	95
40	5	30	23	96	94	97	95

ZEAMX = Zea mays L. (кукурудза/маїс)

HELAN = Helianthus annuus L. (соняшник звичайний)

ABUTH = Abutilon theophrasti Medik. (абутилон Теофраста)

г AI/га = грамів активного інгредієнта на гектар

Таблиця 6

Антидотна дія на кукурудзі (ZEAMX) при
післясходовому нанесенні бензилового ефіру сполуки А і антидоту дихлорміду

Норма витрати (г AI/га)		ZEAMX		HELAN		ABUTH	
Бензиловий ефір сполуки А	Дихлормід	Спостережу-вана	Очікувана	Спостережу-вана	Очікувана	Спостережу-вана	Очікувана
40	0	23	-	94	-	95	-
0	40	0	-	0	-	0	-
0	5	0	-	0	-	0	-
40	40	8	23	97	94	97	95
40	5	20	23	96	94	97	95

ZEAMX = Zea mays L. (кукурудза/маїс)

HELAN = Helianthus annuus L. (соняшник звичайний)

ABUTH = Abutilon theophrasti Medik. (абутилон Теофраста)

г AI/га = грамів активного інгредієнта на гектар

Таблиця 7

Антидотна дія на кукурудзі (ZEAMX) при
післясходовому нанесенні бензилового ефіру сполуки А і антидоту дициклонону

Норма витрати (г AI/га)		ZEAMX		HELAN		ABUTH	
Бензиловий ефір сполуки А	Дициклонон	Спостережу-вана	Очікувана	Спостережу-вана	Очікувана	Спостережу-вана	Очікувана
40	0	23	-	94	-	95	-
0	40	0	-	0	-	0	-
0	5	0	-	0	-	0	-
40	40	8	23	95	94	97	95
40	5	30	23	94	94	97	95

ZEAMX = Zea mays L. (кукурудза/маїс)

HELAN = Helianthus annuus L. (соняшник звичайний)

ABUTH = Abutilon theophrasti Medik. (абутилон Теофраста)

г AI/га = грамів активного інгредієнта на гектар

Таблиця 8

Антидотна дія на кукурудзі при
післясходовому нанесенні бензилового ефіру сполуки А і антидоту флуксофеніму

Норма витрати (г AI/га)		ZEAMX		HELAN		ABUTH	
Бензиловий ефір сполуки А	Флуксофенім	Спостережу-вана	Очікувана	Спостережу-вана	Очікувана	Спостережу-вана	Очікувана
40	0	23	-	94	-	95	-
0	40	0	-	0	-	0	-
0	5	0	-	0	-	0	-
40	40	18	23	96	94	97	95
40	5	30	23	94	94	97	95

ZEAMX = Zea mays L. (кукурудза/маїс)

HELAN = Helianthus annuus L. (соняшник звичайний)

ABUTH = Abutilon theophrasti Medik. (абутилон Теофраста)

г AI/га = грамів активного інгредієнта на гектар

Таблиця 9

Антидотна дія на кукурудзі (ZEAMX) при
післясходовому нанесенні бензилового ефіру сполуки А і антидоту фурилазолу

Норма витрати (г AI/га)		ZEAMX		HELAN		ABUTH	
Бензиловий ефір сполуки А	Фурилазол	Спостережу-вана	Очікувана	Спостережу-вана	Очікувана	Спостережу-вана	Очікувана
40	0	23	-	94	-	95	-
0	40	0	-	0	-	0	-
0	5	0	-	0	-	0	-
40	40	8	23	93	94	97	95
40	5	25	23	93	94	97	95

ZEAMX = Zea mays L. (кукурудза/маїс)

HELAN = Helianthus annuus L. (соняшник звичайний)

ABUTH = Abutilon theophrasti Medik. (абутилон Теофраста)

г AI/га = грамів активного інгредієнта на гектар

Таблиця 10

Антидотна дія на кукурудзі (ZEAMX) при післясходовому
нанесенні бензилового ефіру сполуки А і антидоту ізоксадифен-етилу

Норма витрати (г AI/га)		ZEAMX		HELAN		ABUTH	
Бензиловий ефір сполуки А	Ізоксадифен-етил	Спостережу-вана	Очікувана	Спостережу-вана	Очікувана	Спостережу-вана	Очікувана
40	0	23	-	94	-	95	-
0	40	0	-	0	-	0	-
0	5	0	-	0	-	0	-
40	40	0	23	93	94	97	95
40	5	8	23	95	94	96	95

ZEAMX = Zea mays L. (кукурудза/маїс)

HELAN = Helianthus annuus L. (соняшник звичайний)

ABUTH = Abutilon theophrasti Medik. (абутилон Теофраста)

г AI/га = грамів активного інгредієнта на гектар

Таблиця 11

Антидотна дія на кукурудзі (ZEAMX) при післясходовому
нанесенні бензилового ефіру сполуки А і антидоту мефенпір-діетилу

Норма витрати (г AI/га)		ZEAMX		HELAN		ABUTH	
Бензиловий ефір сполуки А	Мефенпір-діетил	Спостережу-вана	Очікувана	Спостережу-вана	Очікувана	Спостережу-вана	Очікувана
40	0	23	-	94	-	95	-
0	40	0	-	0	-	0	-
0	5	0	-	0	-	0	-
40	40	8	23	94	94	97	95
40	5	28	23	93	94	96	95

ZEAMX = Zea mays L. (кукурудза/маїс)

HELAN = Helianthus annuus L. (соняшник звичайний)

ABUTH = Abutilon theophrasti Medik. (абутилон Теофраста)

г AI/га = грамів активного інгредієнта на гектар

Таблиця 12

Антидотна дія на кукурудзі (ZEAMX) при післясходовому нанесенні бензилового ефіру сполуки А і антидоту нафтоїного ангідриду

Норма витрати (г Al/га)		ZEAMX		HELAN		ABUTH	
Бензиловий ефір сполуки А	Нафтоїний ангідрид	Спостережувана	Очікувана	Спостережувана	Очікувана	Спостережувана	Очікувана
40	0	23	-	94	-	95	-
0	40	0	-	0	-	0	-
0	5	0	-	0	-	0	-
40	40	13	23	93	94	97	95
40	5	40	23	93	94	99	95

ZEAMX = Zea mays L. (кукурудза/маїс)

HELAN = Helianthus annuus L. (соняшник звичайний)

ABUTH = Abutilon theophrasti Medik. (абутилон Теофраста)

г Al/га = грамів активного інгредієнта на гектар

Таблиця 13

Антидотна дія на кукурудзі (ZEAMX) при післясходовому нанесенні бензилового ефіру сполуки А і антидоту оксабетринілу

Норма витрати (г Al/га)		ZEAMX		HELAN		ABUTH	
Бензиловий ефір сполуки А	Оксабетриніл	Спостережувана	Очікувана	Спостережувана	Очікувана	Спостережувана	Очікувана
40	0	23	-	94	-	95	-
0	40	0	-	0	-	0	-
0	5	0	-	0	-	0	-
40	40	15	23	97	94	97	95
40	5	35	23	93	94	97	95

ZEAMX = Zea mays L. (кукурудза/маїс)

HELAN = Helianthus annuus L. (соняшник звичайний)

ABUTH = Abutilon theophrasti Medik. (абутилон Теофраста)

г Al/га = грамів активного інгредієнта на гектар

- 5 Приклад II: Дослідження антидотної дії ізоксадифен-етилу на фітотоксичність бензилового ефіру сполуки А на маїсі (кукурудзі)

Три польові дослідження проводили на промислових фермерських полях, що знаходяться в South Lebanon, OH, Weston, MO, і Newport, AR. Розмір ділянок становив 3 метри (м)×10 м (ширина×довжина), і кожне дослідження повторювали 4 рази. Культуру кукурудзи вирощували відповідно до стандартних методик використання добрив, що застосовуються при вирощуванні і посіву для забезпечення хорошого росту культури кукурудзи.

- 10 Всі обробки при дослідженнях в польових умовах проводили з використанням ранцевого обприскувача, що працює на суміші стиснуте повітря/газ, каліброваного для розбризкування об'єму, що дорівнює 140 літрів на гектар (л/га), при тиску в наконечнику, що дорівнює приблизно 200-400 кілопаскалів (кПа). При проведенні обробки кукурудза знаходилася на стадії росту V2 (2 листки) або V5 (5 листків). Візуальну оцінку пошкодження кукурудзи проводили приблизно через 7, 14 і 28 днів після нанесення (ДПН) при зіставленні з необробленими контрольними рослинами. Візуальну оцінку проводили по шкалі від 0 до 100%, де 0 відповідав відсутності уражень і 100 відповідали повному знищенню. Засоби для обробки включали бензиловий ефір 4-аміно-3-хлор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифеніл)-5-фторпіридин-2-карбонової кислоти (бензиловий ефір сполуки А), приготовані у вигляді КС (концентрат суспензії), які наносили по 15 грамів активного інгредієнта (г Al/га) з додаванням або без додавання ізоксадифен-етилу по 15 г Al/га. Результати всіх обробок для окремих продуктів і сумішей були середніми значеннями 4 повторних досліджень.

Очікувану активність сумішей визначала з допомогою рівняння Колбі, як це описано в прикладі І. Опис деяких досліджених сполук, використані норми витрати, види досліджених рослин і результати наведені в таблицях 14 і 15.

Таблиця 14

Антидотна дія ізоксадифен-етилу на фітотоксичність
бензилового ефіру сполуки А на маїсі (кукурудзі) на стадії росту V2 (2 листки)

Норма витрати (г AI/га)		ZEAMX INJURY					
		7-8DAAA		13-14DAAA		28-34DAAA	
Бензиловий ефір сполуки А	Ізоксадифен- етил	Спостере жу-вана	Очікувана	Спостере жу-вана	Очікувана	Спостережу ва-на	Очікувана
15	0	31	-	48	-	33	-
0	15	0	-	0	-	0	-
15	15	2	31	2	48	3	33

ZEAMX = Zea mays L. (кукурудза/маїс)

г AI/га = грамів активного інгредієнта на гектар

5

Таблиця 15

Антидотна дія ізоксадифен-етилу на фітотоксичність
бензилового ефіру сполуки А на маїсі (кукурудзі) на стадії росту V5 (5 листків)

Норма витрати (г AI/га)		ZEAMX INJURY					
		7-8DAAA		13-14DAAA		28-34DAAA	
Бензиловий ефір сполуки А	Ізоксадифен- етил	Спостере жу-вана	Очікувана	Спостере жу-вана	Очікувана	Спостере жу-вана	Очікувана
15	0	23	-	13	-	14	-
0	15	0	-	0	-	0	-
15	15	5	23	1	13	3	14

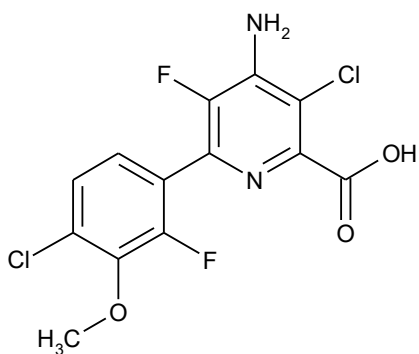
ZEAMX = Zea mays L. (кукурудза/маїс)

г AI/га = грамів активного інгредієнта на гектар

Об'єм даного винаходу не обмежується варіантами здійснення, розкритими в даному винаході, які призначені для ілюстрації деяких відмітних ознак даного винаходу, і будь-які варіанти здійснення, які функціонально еквівалентні, входять в об'єм даного винаходу. Для фахівців в даній галузі техніки повинні бути очевидні різні модифікації композицій і способів в доповнення до наведених і описаних в даному винаході, і передбачається, що вони входять в об'єм прикладеної формули винаходу. Крім того, хоча в наведених вище варіантах здійснення спеціально обговорені лише тільки деякі конкретні комбінації компонентів композиції і стадій способу, розкритих в даному винаході, для фахівців в даній галузі техніки повинні бути очевидні інші комбінації компонентів композиції і стадій способу, і також передбачається, що вони входять в об'єм прикладеної формули винаходу. Таким чином, комбінації компонентів або стадій можуть бути явно вказані в даному винаході; однак в об'єм даного винаходу включені інші комбінації компонентів або стадій, навіть якщо вони явно не вказані. Термін "що містить" і його варіанти при використанні в даному винаході використовується як синонім терміна "що включає" і його варіантів, і вони є широкими, необмежуваними термінами.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Гербіцидно-антидотна композиція для застосування в кукурудзі (маїсі), яка містить гербіцидно ефективну кількість (а) сільськогосподарсько прийнятного бензилового складного ефіру сполуки формули (I):



(I)

і (b) антидот або сумісний гербіцид, здатний надавати антидотну дію, вибраний з групи, що включає фенхлоразол-етил, бензолсульфонамід, AD67, беноксакор або їх суміш, де відношення маси (а) до маси (b) складає від 1:16 до 10:1.

5 2. Композиція за п. 1, в якій відношення маси (а) до маси (b) становить від 1:1 до 1:4.

3. Композиція за п. 1, в якій (b) являє собою беноксакор, і відношення маси сільськогосподарсько прийнятної бензилової складної ефіру сполуки формули (I) до маси беноксакору знаходиться в діапазоні від 1:2 до 8:1.

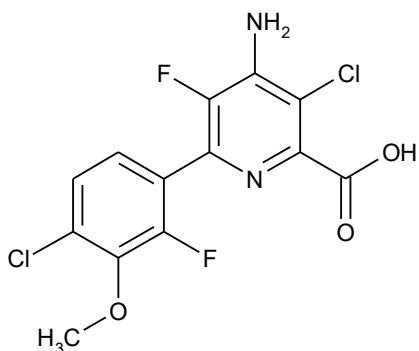
10 4. Композиція за будь-яким з пп. 1-3, яка додатково містить сільськогосподарсько прийнятну допоміжну речовину або носій.

5. Композиція за будь-яким із пп. 1-4, в якій кукурудза (маїс) є стійкою відносно гліфосату, стійкою відносно глүфосинату, стійкою відносно дикамби, стійкою відносно феноксіауксину, стійкою відносно піридиліоксіауксину, стійкою відносно арилоксифеноксіпропіонату, стійкою відносно інгібітору ацетил-CoA-карбоксилази (ACCCase), стійкою відносно імідазолінону, стійкою відносно інгібітору ацетоліактатсинтази (ALS), стійкою відносно інгібітору 4-гідроксіфенілпіруватдіоксигенази (HPPD), стійкою відносно інгібітору протопорфіриногеніоксидази (PPO), стійкою відносно триазину або стійкою відносно броміксинілу.

20 6. Композиція за будь-яким із пп. 1-5, в якій кукурудза (маїс) має багато або суміщені ознаки, що додають стійкості відносно різних хімікатів і/або декількох шляхів впливу.

7. Спосіб боротьби з небажаною рослинністю в кукурудзі (маїсі), що включає нанесення на кукурудзу (маїс), контактування з рослинністю або нанесення на ділянку, що знаходиться поруч з нею, гербіцидно-антидотної композиції, що містить гербіцидно ефективну кількість (а) сільськогосподарсько прийнятної бензилової складної ефіру сполуки формули (I):

25



(I)

і (b) антидот або сумісний гербіцид, здатний надавати антидотну дію, вибраний з групи, яка включає фенхлоразол-етил, бензолсульфонамід, AD67, беноксакор або їх суміш, де відношення маси (а) до маси (b) складає від 1:16 до 10:1.

30 8. Спосіб за п. 7, в якому небажана рослинність є незрілою.

9. Спосіб за п. 7, в якому (а) і (b) наносять на кукурудзу (маїс) або небажану рослинність до сходів.

10. Спосіб за п. 7, в якому (а) і (b) наносять на кукурудзу (маїс) або небажану рослинність після сходів.

35 11. Спосіб за п. 7, в якому (а) наносять на кукурудзу (маїс) або небажану рослинність до сходів або після сходів і (b) наносять на кукурудзу (маїс) як засіб для протруювання насіння.

12. Спосіб за будь-яким з пп. 7-11, в якому відношення маси (а) до маси (b) складає від 1:1 до 1:4.

13. Спосіб за будь-яким з пп. 7-11, в якому (b) являє собою беноксакор, і відношення маси сільськогосподарсько прийнятного бензилового складного ефіру сполуки формули (I) до маси беноксакору знаходиться в діапазоні від 1:2 до 8:1.

Комп'ютерна верстка О. Рябко

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601