



УКРАЇНА

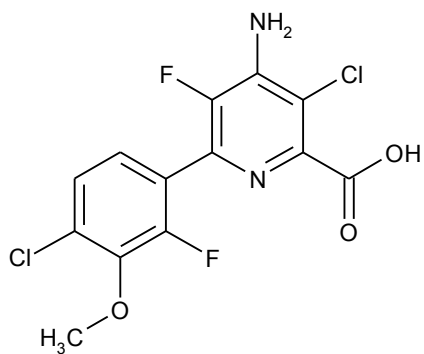
(19) **UA** (11) **114917** (13) **C2**
(51) МПК (2017.01)**A01N 43/40** (2006.01)**A01N 43/76** (2006.01)**A01N 43/78** (2006.01)**A01N 43/90** (2006.01)**A01N 39/02** (2006.01)**A01N 37/22** (2006.01)**A01N 41/10** (2006.01)**A01N 43/12** (2006.01)**A01P 13/00**МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

(21) Номер заявки: а 2015 01507	(72) Винахідник(и): Йєркс Карла Н. (US), Сачіві Норберт М. (US), Манн Річард К. (US), Карранса Гарсон Нельсон М. (CO), Уеймер Монте Р. (US)
(22) Дата подання заявки: 19.07.2013	(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: 28.08.2017	(74) Представник: Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 61/675,103, 13/839,043	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: US 2010/0137137 A1, 03.06.2010 WO 2009/029518 A2, 05.03.2009 US 2012/0115727 A1, 10.05.2012
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 24.07.2012, 15.03.2013	
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: US, US	
(41) Публікація відомостей про заявку: 10.06.2015, Бюл.№ 11	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 28.08.2017, Бюл.№ 16	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: PCT/US2013/051320, 19.07.2013	

(54) ГЕРБІЦИДНІ КОМПОЗИЦІЇ, ЯКІ МІСТЯТЬ 4-АМІНО-3-ХЛОР-5-ФТОР-6-(4-ХЛОР-2-ФТОР-3-МЕТОКСИФЕНІЛ)ПІРИДИН-2-КАРБОНОВУ КИСЛОТУ АБО ЇЇ ПОХІДНІ І ІНГІБІТОР АЦЕТИЛ-СоА-КАРБОКСИЛАЗИ (ACCase)**(57) Реферат:**

У цьому документі запропоновані синергетичні гербіцидні композиції, в яких використовуються (а) сполука формули (I): 4-аміно-3-хлор-5-фтор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифеніл)піридин-2-карбонова кислота

UA 114917 C2



(I)

або її сільськогосподарсько прийнятна сіль, або складний ефір і (b) інгібітор ACCase, включаючи, наприклад, клетодим, клодинафоп-пропаргіл, цигалофоп-R-бутил, диклофоп-метил, феноксапроп-п-етил, флуазифоп-п-бутил, галоксифоп-R-метил, метаміфоп, піноксаден, профоксидим, хізалофоп-п-етил, сетоксидим і тралкоксидим, які забезпечують синергетичне пригнічення небажаної рослинності на посівах рису, зернових, пшениці, ячменю, вівса, жита, сорго, кукурудзи/маїсу, цукрової тростини, соняшнику, олійного рапсу, каноли, цукрового буряку, сої, бавовнику, ананаса, на вигонах, сінокісних угіддях, пасовищах, полях під паром, газонних травах, в деревних і виноградних садах, на водних рослинах, плантаціях культур, овочів, промислового ландшафті (IVM) і смугах відчуження (ROW).

Заявлений пріоритет

За даною заявкою вимагається пріоритет відповідно до попередньої заявки на патент Сполучених Штатів номер 61/675103, поданої 24 липня 2012 р., і заявкою на патент Сполучених Штатів номер 13/839043, поданої 15 березня 2013, опис кожної з яких включений в даний документ за допомогою посилання у всій своїй повноті.

Галузь винаходу

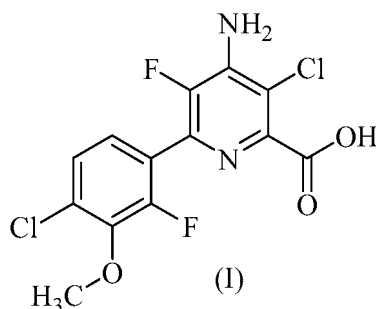
Запропоновані гербіцидні композиції, які містять (а) 4-аміно-3-хлор-5-фтор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифеніл)піридин-2-карбонову кислоту або її сільськогосподарсько прийнятний складний ефір або сіль і (b) інгібітор ацетил-CoA-карбоксилази (ACCase), і способи пригнічення небажаної рослинності, в яких використовуються вказані сполуки (а) і (b).

Передумови винаходу

Захист сільськогосподарських культур від бур'янів і іншої рослинності, які інгібують ріст культур, є регулярно виникаючою проблемою в сільському господарстві. Щоб допомогти подолати цю проблему, дослідники в галузі синтетичної хімії розробили велику різноманітність хімічних речовин і хімічних препаратів, ефективних в боротьбі з таким небажаним ростом. У літературі була описана множина видів хімічних гербіцидів, і велика їх кількість використовуються комерційно. Проте, залишається потреба в композиціях і способах, які є ефективними в боротьбі з небажаною рослинністю.

Суть винаходу

Перший варіант здійснення винаходу включає гербіцидні композиції, які містять: гербіцидно ефективну кількість (а) сполуки формули (I)



або її сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру і (b) інгібіторів ACCase або їх солі або складного ефіру.

Другий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (а) являє собою C₁₋₄-алкіл або бензиловий складний ефір сполуки формули (I).

Третій варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (а) являє собою бензиловий складний ефір сполуки формули (I).

Четвертий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (а) являє собою сполуку формули (I), яка є карбоною кислотою.

П'ятий варіант здійснення винаходу включає композиції відповідно до першого, другого, третього або четвертого варіантів здійснення винаходу, де (b) вибраний з групи, що включає: клетодим, клодинафоп-пропаргіл, цигалофоп-R-бутил, диклофоп-метил, феноксапроп-п-етил, флуазифоп-п-бутил, галоксифоп-R-метил, метаміфоп, піноксаден, профоксидим, хізалофоп-п-етил, сетоксидим або тралкоксидим.

Шостий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (а) являє собою сполуку формули (I) або сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір і (b) являє собою клетодим.

Сьомий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (а) являє собою сполуку формули (I) або сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір і (b) являє собою клодинафоп-пропаргіл.

Восьмий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (а) являє собою сполуку формули (I) або сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір і (b) являє собою цигалофоп-R-бутил.

Дев'ятий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (а) являє собою сполуку формули (I) або сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір і (b) являє собою диклофоп-метил.

Десятий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (а) являє собою сполуку формули (I) або сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір і (b) являє собою феноксапроп-п-етил.

Одинадцятий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до першого
5 варіанта здійснення винаходу, де (а) являє собою сполуку формули (I) або
сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір і (b) являє собою флуазифоп-п-
бутил.

Дванадцятий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (a) являє собою сполуку формули (I) або сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір і (b) являє собою галоксифоп-R-метил.

Тринадцятий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (a) являє собою сполуку формули (I) або сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір і (b) являє собою метаміфоп.

15 Чотирнадцятий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (a) являє собою сполуку формули (I) або сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір і (b) являє собою піноксаден.

П'ятнадцятий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (a) являє собою сполуку формули (I) або сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір і (b) являє собою профоксидим.

Шістнадцятий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (а) являє собою сполуку формули (I) або сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір і (b) являє собою хізалофоп-п-етил.

25 Сімнадцятий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (a) являє собою сполуку формули (I) або сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір і (b) являє собою сетоксидим.

Вісімнадцятий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (a) являє собою сполуку формули (I) або сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір і (b) являє собою тралкоксидим.

Дев'ятнадцятий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до від першого до вісімнадцятого варіантів здійснення винаходу, яка додатково містить гербіцидний антидот.

Двадцятий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру і клетодиму або його сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру, виражені в одиницях від маси до маси (від г до г), від гек/га до га/га або від гек/га до гек/га, знаходяться в інтервалі значень від приблизно 1:140 до приблизно 9:1, від приблизно 1:35 до приблизно 2,2:1 і від приблизно 1:9 до приблизно 1:8.

Двадцять перший варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру і клодинафоп-пропаргілу або його сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру, виражені в одиницях від маси до маси (від г до г), від гек/га до га/га або від гек/га до гек/га, знаходяться в інтервалі значень від приблизно 1:40 до приблизно 60:1, від приблизно 1:6 до приблизно 2:3 і від приблизно 1:3 до приблизно 1:4.

Двадцять другий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру і цигалофоп-R-бутилу або його сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру, виражені в одиницях від маси до маси (від г до г), від гек/га до га/га або від гек/га до гек/га, знаходяться в інтервалі значень від приблизно 1:155 до приблизно 6:1, від приблизно 1:34 до приблизно 1:2, від приблизно 1:10 до приблизно 1:70, 4:1, 0.5:1, 1:7 і приблизно 1:9.

Двадцять третій варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру і диклофоп-метилу або його сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру, виражені в одиницях від маси до маси (від г до г), від гек/га до га/га або від гек/га до гек/га, знаходяться в інтервалі значень від приблизно 1:560 до приблизно 5:1, від приблизно 1:140 до 1:9 і 1:35.

60 Двадцять четвертий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до

першого варіанта здійснення винаходу, де співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру і феноксапроп-п-етилю або його сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру, виражені в одиницях від маси до маси (від г до г), від гек/га до гаї/га або від гек/га до гек/га, знаходяться в інтервалі значень від
 5 приблизно 1:170 до приблизно 30:1, від приблизно 1:16 до приблизно 4:1, від приблизно 0,4:1 до приблизно 0,6:1, 0,25:1 і 0,6:1 і в продукт включені антидоти культур ізоксадифен-метил і мефеприн-діетил.

Двадцять п'ятий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру і флуазифоп-п-бутилу або його сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру, виражені в одиницях від маси до маси (від г до г), від гек/га до гаї/га або від гек/га до гек/га, знаходяться в інтервалі значень від
 10 приблизно 1:210 до приблизно 3:1, від приблизно 1:41 до 0,8:1 і від приблизно 1:10 до приблизно 1:5.

Двадцять шостий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру і галоксифоп-R-метилу або його сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру, виражені в одиницях від маси до маси (від г до г), від гек/га до гаї/га або від гек/га до гек/га, знаходяться в інтервалі значень від
 15 приблизно 1:45 до приблизно 10:1, від приблизно 1:6 до приблизно 1:5, від приблизно 0,65:1 і приблизно 1,3:1.

Двадцять сьомий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру і метаміфопу або його сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру, виражені в одиницях від маси до маси (від г до г), від гек/га до гаї/га або від гек/га до гек/га, знаходяться в інтервалі значень від
 20 приблизно 1:150 до приблизно 6:1, від приблизно 1:34 до приблизно 10:1, від приблизно 1:2 до приблизно 0,64:1, 0,6:1, 1:1, 1:4 і 3:1.

Двадцять восьмий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру і піноксадену або його сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру, виражені в одиницях від маси до маси (від г до г), від гек/га до гаї/га або від гек/га до гек/га, знаходяться в інтервалі значень від
 30 приблизно 1:30 до приблизно 150:1, від приблизно 1:12 до приблизно 2:1, від приблизно 1:3 до приблизно 1:2, 2:1 і 1:2.

Двадцять дев'ятий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру і профоксидиму або його сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру, виражені в одиницях від маси до маси (від г до г), від гек/га до гаї/га або від гек/га до гек/га, знаходяться в інтервалі значень від
 40 приблизно 1:70 до приблизно 29:1, від приблизно 1:23 до приблизно 3:1, від приблизно 3:1 до приблизно 1:3, 0,35:1, 0,17:1, 2,8:1 і 1,4:1.

Тридцятий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру і хізалофоп-п-етилю або його сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру, виражені в одиницях від маси до маси (від г до г), від гек/га до гаї/га або від гек/га до гек/га, знаходяться в інтервалі значень від
 45 приблизно 1:100 до приблизно 12:1, від приблизно 1:8 до приблизно 19:1, 5:1, 1,16:1, 0,6:1, 9:1, 2,33:1 і 1,2:1.

Тридцять перший варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру і сетоксидиму або його сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру, виражені в одиницях від маси до маси (від г до г), від гек/га до гаї/га або від гек/га до гек/га, знаходяться в інтервалі значень від
 50 приблизно 1:70 до приблизно 29:1, від приблизно 1:62 до приблизно 0,6:1, від приблизно 13:1 до приблизно 1:8,5, 1:7,7, 1:30,9, 0,5:1 і 1:8,5.

Тридцять другий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру і тралоксидиму або його сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру, виражені в одиницях від маси до
 60 сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру, виражені в одиницях від маси до

маси (від г до г), від гек/га до га/га або від гек/га до гек/га, знаходяться в інтервалі значень від приблизно 1:38 до приблизно 60:1, від приблизно 1:40 до приблизно 0,6:1, від приблизно 1:10 до приблизно 1:6,3, 1:3, 1:6 і 1:1,5.

Тридцять третій варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до від першого до тридцятого другого варіантів здійснення винаходу, яка додатково містить сільськогосподарсько прийнятні допоміжну речовину і/або носій і/або гербіцидний антидот.

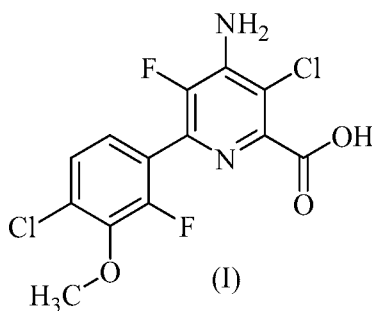
Тридцять четвертий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до від першого до тридцять третього варіантів здійснення винаходу, де синергія між гербіцидами визначається за допомогою рівняння Колбі.

Тридцять п'ятий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (b) являє собою цигалофоп-бутил або його карбонову кислоту, карбоксилатну сіль або складний ефір, де композиція додатково містить пеноксилам, бентазон-натрій, триклопір, біспірибак-натрій, імазамокс, бензобіциклон, хінклорак, гліфосат, глюфосинат, бенфурезат, фентразамід, інданофан, іпфенкарбазон, мефенацет, оксазихломефон, претилахлор, пропірисульфурон, піраклоніл, пірифталід або піримісульфан або їх сільськогосподарсько прийнятні сіль, карбонову кислоту, карбоксилатну сіль або складний ефір в комбінації у вигляді синергетичної 3-ступеневої/потрійної суміші.

Тридцять шостий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (b) являє собою феноксапроп, метаміфоп, профоксидим або його сільськогосподарсько прийнятні сіль, складний ефір, карбоксилатну сіль або карбонову кислоту, де композиція додатково містить пеноксилам, бентазон-натрій, триклопір, біспірибак-натрій, імазамокс, бензобіциклон, хінклорак, гліфосат, глюфосинат, бенфурезат, фентразамід, інданофан, іпфенкарбазон, мефенацет, оксазихломефон, претилахлор, пропірисульфурон, піраклоніл, пірифталід або піримісульфан або їх сільськогосподарсько прийнятні сіль, карбонову кислоту, карбоксилатну сіль або складний ефір в комбінації у вигляді синергетичної 3-ступеневої/потрійної суміші.

Тридцять сьомий варіант здійснення винаходу включає способи пригнічення небажаної рослинності, які включають стадії контактування з рослинністю або її локусом, з ґрунтом або водою або застосування на ґрунті або у воді для запобігання появі сходів або росту рослинності щонайменше однієї композиції відповідно до від першого до тридцять шостого варіантів здійснення винаходу.

Тридцять восьмий варіант здійснення винаходу включає способи пригнічення небажаної рослинності, які включають стадії контактування з рослинністю або її локусом, з ґрунтом або водою або застосування на ґрунті або у воді для запобігання появі сходів або росту рослинності з використанням гербіцидно ефективної кількості (a) сполуки формули (I)



або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і (b) інгібітору ACCase.

Тридцять дев'ятий варіант здійснення винаходу включає способи відповідно до тридцять сьомого і тридцять восьмого варіантів здійснення винаходу, де небажана рослинність пригнічується на посівах рису, зернових, пшениці, ячменю, вівса, жита, сорго, кукурудзи/маїсу, цукрової тростини, соняшника, олійного рапсу, каноли, цукрового буряка, сої, бавовнику, ананаса, на вигонах, сінокісних угіддях, пасовищах, полях під паром, газонних травах, в деревних і виноградних садах, на водних рослинах, плантаціях культур, овочів, промисловому ландшафті (IVM) і смугах відчуження (ROW).

Сороковий варіант здійснення винаходу включає способи відповідно до тридцять сьомого і тридцять восьмого варіантів здійснення винаходу, де небажана рослинність є незрілою.

Сорок перший варіант здійснення винаходу включає способи відповідно до тридцять сьомого і тридцять восьмого варіантів здійснення винаходу, де сполуки (a) і (b) застосовують у

воді.

Сорок другий варіант здійснення винаходу включає способи відповідно до сорок першого варіанта здійснення винаходу, де вода є частиною затопленого рису паді.

5 Сорок третій варіант здійснення винаходу включає способи відповідно до тридцять сьомого і тридцять восьмого варіантів здійснення винаходу, де сполуки (a) і (b) застосовуються перед появою сходів бур'янів або культури.

Сорок четвертий варіант здійснення винаходу включає способи відповідно до тридцять сьомого і тридцять восьмого варіантів здійснення винаходу, де сполуки (a) і (b) застосовуються після появи сходів бур'янів або культури.

10 Сорок п'ятий варіант здійснення винаходу включає способи відповідно до тридцять сьомого і тридцять восьмого варіантів здійснення винаходу, де небажана рослинність пригнічується на культурах, толерантних до гліфосату, інгібіторів синтази 5-енолпірувілшикімат-3-фосфату (EPSP), глюфосинату, інгібіторів глютамінсинтази, дикамби, феноксіяуксинів, піридиллоксіяуксинів, синтетичних ауксинів, інгібіторів транспорту ауксину, арилоксифеноксипропіонатів, циклогександіонів, фенілпіразолінів, інгібіторів ацетил-CoA-карбоксилази (ACCCase), імідазолінонів, сульфонілсечовин, піримідинілтїобензоатів, триазолопіримідинів, сульфоніламінокарбонілтриазолінонів, інгібіторів ацетолактатсинтази (ALS) або синтази ацетогідроксикислот (AHAS), інгібіторів 4-гідроксифенілпіруватдіоксигенази (HPPD), інгібіторів фітоєндесатурази, інгібіторів біосинтезу каротеноїдів, інгібіторів протопорфіриногеноксидази (PPO), інгібіторів біосинтезу целюлози, інгібіторів мітозу, інгібіторів мікротрубочок, інгібіторів жирних кислот з дуже довгими ланцюгами, інгібіторів біосинтезу жирних кислот і ліпідів, інгібіторів фотосистеми I, інгібіторів фотосистеми II, триазинів або бромоксинілу.

25 Сорок шостий варіант здійснення винаходу включає способи відповідно до сорок п'ятого варіанта здійснення винаходу, де резистентна або толерантна культура має різноманітні і комплексні характеристики, що надають резистентність або толерантність до різних гербіцидів або різних механізмів дії.

30 Сорок сьомий варіант здійснення винаходу включає способи відповідно до тридцять сьомого і тридцять восьмого варіантів здійснення винаходу, де небажана рослинність включає бур'ян, резистентний або толерантний до гербіциду.

Сорок восьмий варіант здійснення винаходу включає способи відповідно до сорок сьомого варіанта здійснення винаходу, де резистентний або толерантний бур'ян являє собою біотип з резистентністю або толерантністю до різних гербіцидів, різних класів хімічних сполук або різного гербіцидного механізму дії або за допомогою різних механізмів резистентності.

35 Сорок дев'ятий варіант здійснення винаходу включає способи відповідно до сорок сьомого варіанта здійснення винаходу, де резистентний або толерантний бур'ян являє собою біотип, резистентний або толерантний до інгібіторів ацетолактатсинтази (ALS) або синтази ацетогідроксикислот (AHAS), до інгібіторів фотосистеми II, до інгібіторів ацетил-CoA-карбоксилази (ACCCase), до синтетичних ауксинів, до інгібіторів транспорту ауксину, до інгібіторів фотосистеми I, до інгібіторів синтази 5-енолпірувілшикімат-3-фосфату (EPSP), до інгібіторів груп мікротрубочок, до інгібіторів синтезу жирних кислот і ліпідів, до інгібіторів протопорфіриногеноксидази (PPO), до інгібіторів біосинтезу каротеноїдів, до інгібіторів жирних кислот з дуже довгими ланцюгами (VLCFA), до інгібіторів фітоєндесатурази (PDS), до інгібіторів глютамінсинтази, до інгібіторів 4-гідроксифенілпіруватдіоксигенази (HPPD), до інгібіторів мітозу, до інгібіторів біосинтезу целюлози, гербіцидів з різноманітними механізмами дії, хінклораку, ариламінопропіонових кислот, дифензоквату, ендоталу або органічних сполук миш'яку.

П'ятдесятий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-4, де співвідношення сполуки (a) і сполуки (b) є таким, що композиція виявляє синергію.

50 П'ятдесят перший варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-4 або 50, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру і клетодиму або його сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру складає від приблизно 1:140 до приблизно 9:1.

55 П'ятдесят другий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-4 або 50, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру і клодинафоп-пропаргілу або його сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру складає від приблизно 1:40 до приблизно 60:1.

60 П'ятдесят третій варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до будь-якого

з варіантів здійснення винаходу 1-4 або 50, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру і цигалофоп-R-бутилу або його сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру складає від приблизно 1:155 до приблизно 6:1.

5 П'ятдесят четвертий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-4 або 50, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру і диклофоп-метилу або його сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру складає від приблизно 1:560 до приблизно 5:1.

10 П'ятдесят п'ятий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-4 або 50, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру і феноксапроп-п-етилу або його сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру складає від приблизно 1:170 до приблизно 30:1, і антидоти культур ізоксадифен-метил і мефеприн-діетил включені в продукт.

15 П'ятдесят шостий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-4 або 50, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру і флуазифоп-п-бутилу або його сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру складає від приблизно 1:210 до приблизно 3:1.

20 П'ятдесят сьомий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-4 або 50, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру і галоксифоп-R-метилу або його сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру складає від приблизно 1:45 до приблизно 10:1.

25 П'ятдесят восьмий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-4 або 50, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру і метаміфопу або його сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру складає від приблизно 1:150 до приблизно 6:1.

30 П'ятдесят дев'ятий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-4 або 50, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру і піноксадену або його сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру складає від приблизно 1:30 до приблизно 150:1.

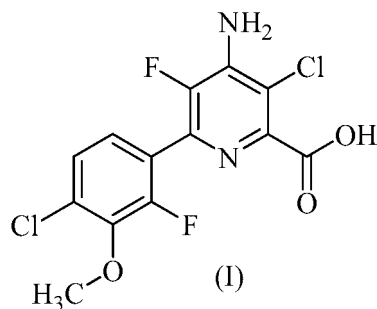
35 Шістдесятий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-4 або 50, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру і профоксидиму або його сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру складає від приблизно 1:70 до приблизно 29:1.

40 Шістдесят перший варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-4 або 50, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру і хізалофоп-п-етилу або його сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру складає від приблизно 1:100 до приблизно 12:1.

45 Шістдесят другий варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-4 або 50, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру і сетоксидиму або його сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру складає від приблизно 1:70 до приблизно 29:1.

50 Шістдесят третій варіант здійснення винаходу включає композицію відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-4 або 50, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру і тралкоксидиму або його сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру складає від приблизно 1:38 до приблизно 60:1.

55 Запропоновані гербіцидні композиції і способи пригнічення небажаної рослинності, в яких використовується гербіцидно ефективна кількість (а) сполуки формули (I)

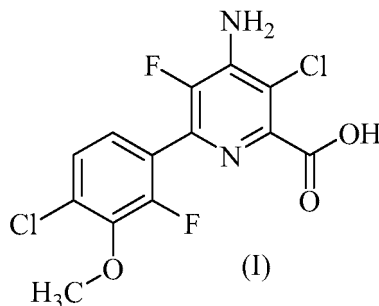


або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і (b) інгібітору ACCase. Приклади інгібіторів ACCase включають, але цим не обмежуються, клетодим, клодинафоп-пропаргіл, цигалофоп-R-бутил, диклофоп-метил, феноксапроп-п-етил, флуазифоп-п-бутил, галоксифоп-R-метил, метаміфоп, піноксаден, профоксидим, хізалофоп-п-етил, сетоксидим або тралкоксидим. Композиції також можуть містити сільськогосподарсько прийнятні допоміжну речовину або носій.

Докладний опис винаходу

ВИЗНАЧЕННЯ

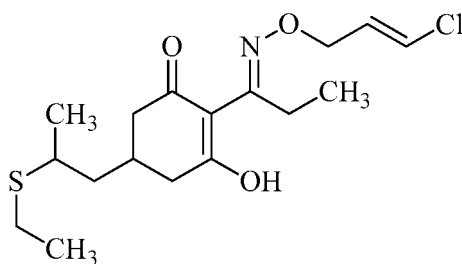
Як використовується в даному винаході, сполука формули (I) має наступну структуру:



Сполука формули (I) може бути ідентифікована під назвою 4-аміно-3-хлор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифеніл)-5-фторпіридин-2-карбонова кислота і вона була описана в патенті США № 7314849 (B2), який включений в даний документ в своєму повному обсязі шляхом посилання. Приклади використання сполуки формули (I) включають пригнічення небажаної рослинності, включаючи траву, широколисті і осокові бур'яни, на різних несільськогосподарських і сільськогосподарських угіддях.

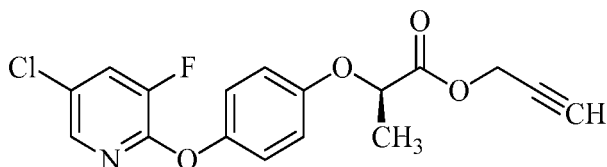
Не обмежуючись ніякою теорією, інгібітори ACCase, як вважають, деякою мірою інгібують ацетил-CoA-карбоксилазу (ACCase), фермент, що бере участь в синтезі жирних кислот. Приклади інгібіторів ACCase включають, але цим не обмежуються, арилоксифеноксипропіонати і циклогександіони. Додаткові приклади включають, але цим не обмежуються, клетодим, клодинафоп-пропаргіл, цигалофоп-R-бутил, диклофоп-метил, феноксапроп-п-етил, флуазифоп-п-бутил, галоксифоп-R-метил, метаміфоп, піноксаден, профоксидим, хізалофоп-п-етил, сетоксидим і тралкоксидим.

Як використовується в цьому документі, клетодим являє собою -[1-[[[(2E)-3-хлор-2-пропен-1-іл]оксі]іміно]пропіл]-5-[2-(етилтіо)пропіл]-3-гідрокси-2-циклогексен-1-он і він має наступну структуру:



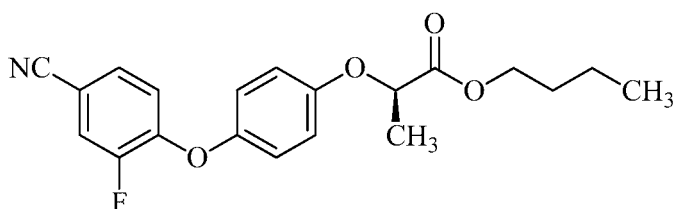
Дана сполука описана в огляді Tomlin C., ed. A World Compendium The Pesticide Manual. 15th ed. Alton: BCPC Publications, 2009 (тут і далі вказується як "The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009"). Приклади використання клетодиму включають його застосування як гербіциду, наприклад, для післясходового пригнічення однорічних і багаторічних трав на посівах широколистих культур, овочів, дерев і винограду.

Як використовується в цьому документі, клодинафоп-пропаргіл являє собою 2-пропініл-(2R)-2-[4-[(5-хлор-3-фтор-2-піридиніл)окси]фенокси]пропаноат і має наступну структуру:



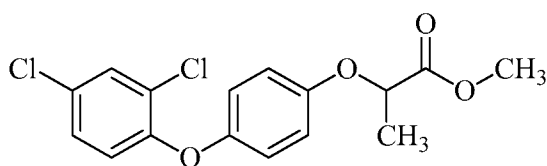
Дана сполука описана в огляді The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання клодинафоп-пропаргілу включають його застосування як гербіциду, наприклад, для післясходового пригнічення однорічної трави, включаючи, наприклад, Avena, Lolium, Setaria, Phalaris і Alopecurus spp., на посівах зернових.

Як використовується в цьому документі, цигалофоп-бутил являє собою бутил-(2R)-2-[4-(4-ціано-2-фторфенокси)фенокси]пропаноат і він має наступну структуру:



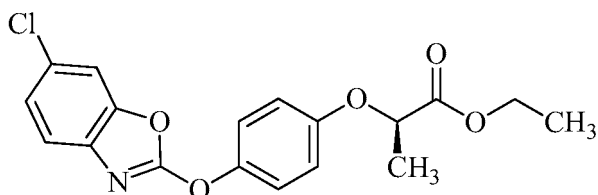
Дана сполука описана в огляді The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання цигалофоп-бутилу включають його застосування як гербіциду, наприклад, для післясходового пригнічення однорічних і багаторічних злакових бур'янів на посівах рису і рисової розсади.

Як використовується в цьому документі, диклофоп-метил являє собою метил-2-[4-(2,4-дихлорфенокси)фенокси]пропаноат і він має наступну структуру:



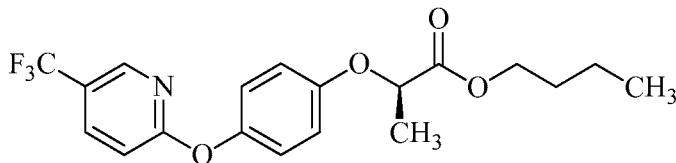
Дана сполука описана в огляді The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання диклофоп-метилу включають його застосування як гербіциду, наприклад, для післясходового пригнічення дикого вівса, дикого проса і інших однорічних злакових бур'янів на посівах пшениці, ячменю, жита, костриці червоної і широколистих культур.

Як використовується в цьому документі, феноксапроп-п-етил являє собою етил-(2R)-2-[4-[(6-хлор-2-бензоксазоліл)окси]фенокси]пропаноат і він має наступну структуру:



Дана сполука описана в огляді The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання феноксапроп-п-етилу включають його застосування як гербіциду, наприклад, для пригнічення однорічних і багаторічних трав'янистих бур'янів на культурах, включаючи рис.

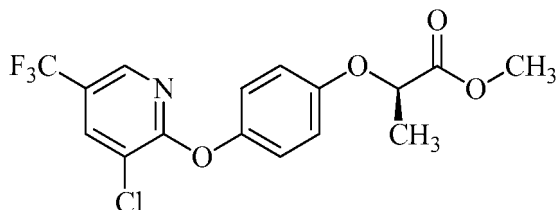
5 Як використовується в цьому документі, флуазифоп-п-бутил являє собою бутил-(2R)-2-[4-[[5-(трифторметил)-2-піридиніл]окси]фенокси]пропаноат і він має наступну структуру:



10 Дана сполука описана в огляді The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання флуазифоп-п-бутилу включають його застосування як гербіциду, наприклад, для післясходового пригнічення дикого вівса, самосівних зернових і однорічних і багаторічних злакових бур'янів на посівах олійного рапсу, цукрового буряка, кормового буряка, картоплі, овочів, бавовнику, сої, насінневих фруктів, кісточкових фруктів, плодових чагарників, винограду, цитрусових, ананаса, бананів, полуниці, соняшника, люцерни, кави, декоративних і інших широколистяних культур. Флуазифоп-п-бутил може бути використаний в комбінації з антидотами, наприклад ізоксадифен-етилом або мефеприн-діетилом.

15 Як використовується в цьому документі, галоксифоп-п-метил являє собою метил-(2R)-2-[4-[[3-хлор-5-(трифторметил)-2-піридиніл]окси]фенокси]пропаноат і він має наступну структуру:

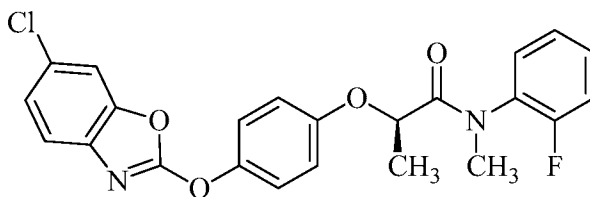
20



Дана сполука описана в огляді The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання галоксифоп-п-метилу включають його застосування як гербіциду, наприклад, для післясходового пригнічення однорічних і багаторічних трав на посівах різних культур.

25

Як використовується в цьому документі, метаміфоп являє собою (2R)-2-[4-[(6-хлор-2-бензоксазоліл)окси]фенокси]-N-(2-фторфеніл)-N-метилпропанамід і він має наступну структуру:

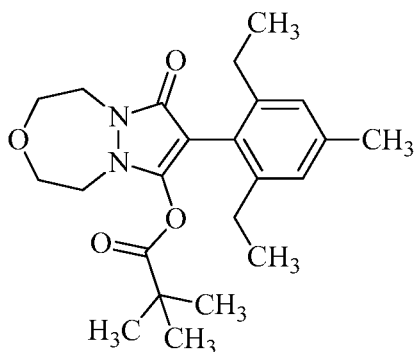


30

Дана сполука описана в огляді The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання метаміфопу включають його застосування як гербіциду, наприклад, для післясходового пригнічення однорічних і багаторічних трав на посівах різних культур, включаючи рис.

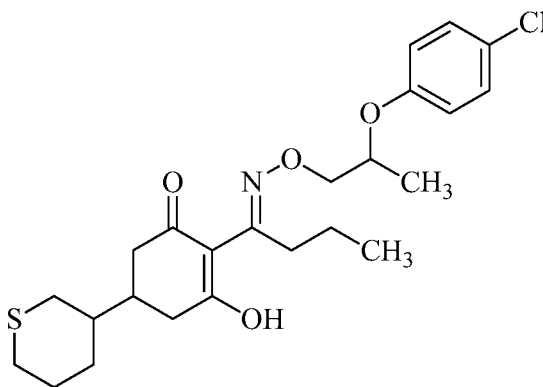
35

Як використовується в цьому документі, піноксаден являє собою 8-(2,6-діетил-4-метилфеніл)-1,2,4,5-тетрагідро-7-оксо-7Н-піразоло[1,2-d][1,4,5]оксадіазепін-9-ілу 2,2-диметилпропаноат і він має наступну структуру:



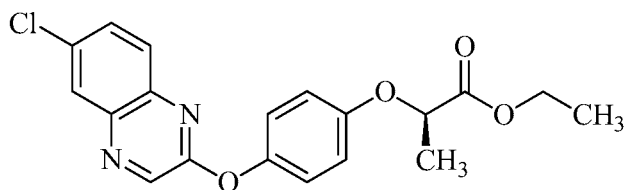
Дана сполука описана в огляді The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання піноксадену включають його застосування як гербіциду, наприклад, для післясходового пригнічення однорічної трави, включаючи *Alopecurus*, *Apera*, *Avena*, *Lolium*, *Phalaris* і *Setaria* spp., на посівах пшениці і ячменю.

Як використовується в цьому документі, профоксидим являє собою 2-[1-[[2-(4-хлорфенокси)пропокси]іміно]бутил]-3-гідрокси-5-(тетрагідро-2H-тіопіран-3-іл)-2- циклогексен-1-он і він має наступну структуру:



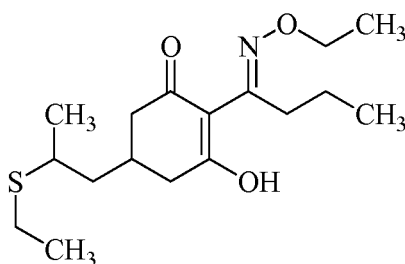
Дана сполука описана в огляді The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання профоксидиму включають його застосування як гербіциду, наприклад, для пригнічення злакових бур'янів на посівах рису.

Як використовується в цьому документі, хізалофоп-п-етил являє собою етил-(2R)-2-[4-[(6-хлор-2-хіноксалініл)окси]фенокси]пропаноат і він має наступну структуру:



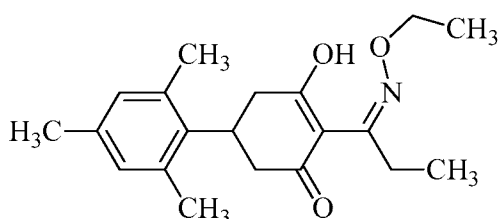
Дана сполука описана в огляді The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання хізалофоп-п-етилу включають його застосування як гербіциду, наприклад, для вибіркового післясходового пригнічення однорічних і багаторічних трав'янистих бур'янів в культурах.

Як використовується в цьому документі, сетоксидим являє собою 2-[1-(етоксііміно)бутил]-5-[2-(етилтіо)пропіл]-3-гідрокси-2-циклогексен-1-он і він має наступну структуру:



Дана сполука описана в огляді The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання сетоксидиму включають його застосування як гербіциду, наприклад, для пригнічення однорічних і багаторічних трав на посівах широколистих культур.

Як використовується в цьому документі, тралкоксидим являє собою 2-[1-(етоксііміно)пропіл]-3-гідрокси-5-(2,4,6-триметилфеніл)-2-циклогексен-1-он і він має наступну структуру:



Дана сполука описана в огляді The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання тралкоксидиму включають його застосування як гербіциду, наприклад, для післясходового пригнічення однорічних трав'янистих бур'янів на посівах пшениці і ячменю.

Як використовується в цьому документі, гербіцид означає сполуку, наприклад активний інгредієнт, що знищує, пригнічує або іншим чином несприятливо змінює ріст рослин.

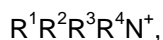
Як використовується в цьому документі, гербіцидно ефективна або пригнічуюча рослинність кількість являє собою таку кількість активного інгредієнта, яка викликає негативно модифікуючу дію на рослинність, наприклад викликає відхилення від природного розвитку, знищення, здійснює регулювання, приводить до усихання, викликає затримку росту і тому подібне.

Як використовується в цьому документі, пригнічення небажаної рослинності означає запобігання, зменшення, знищення або іншим чином несприятливу зміну в розвитку рослин і рослинності. У даному документі описані способи пригнічення небажаної рослинності за допомогою нанесення деяких комбінацій або композицій гербіцидів. Способи нанесення включають, але цим не обмежуються, нанесення на рослинність або її локус, наприклад нанесення на площу, прилеглу до рослинності, а також передсходове, післясходове, на листя (нанесення розкиданням, пряме, стрічкове, гніздове, механічне, оберненням або обмазуванням) і внесення у воду (надводна і підводна рослинність, розкидання, гніздове, механічне, закачуванням води, розкиданням гранул, гніздове гранулами, за допомогою решітного стану або розбризкуванням) ручним способом, за допомогою ранцевої повітродувки, апарату, трактора або з літакового розкидача (літак і вертоліт).

Як використовується в цьому документі, рослини і рослинність включають, але цим не обмежуються, проросле насіння, молоді саджанці, рослини, що розвиваються з вегетативних пагонів, незрілі рослини і наявні зелені насадження.

Як використовується в цьому документі, сільськогосподарсько прийнятні солі і складні ефіри належать до солей і складних ефірів, які виявляють гербіцидну активність або які є або можуть бути перетворені у відповідний гербіцид в рослинах, воді або ґрунті. Прикладами сільськогосподарсько прийнятних складних ефірів є такі, які піддаються або можуть бути піддані гідролізу, окисленню, метаболізму або іншому перетворенню, наприклад в рослинах, воді або в ґрунті, до відповідної карбонової кислоти, яка, залежно від рН, може знаходитися в дисоційованому або недисоційованому вигляді.

Приклади солей включають такі, які є похідними лужних або лужноземельних металів і які є похідними аміаку і амінів. Приклади катіонів включають катіони натрію, калію, магнію і амінію форми:

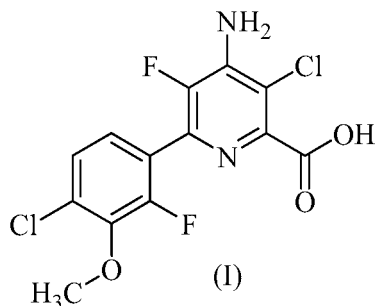


де R^1 , R^2 , R^3 і R^4 , кожний незалежно, являють собою водень або C_1 - C_{12} -алкіл, C_3 - C_{12} -алкеніл або C_3 - C_{12} -алкініл, кожний з яких необов'язково заміщений однією або декількома гідрокси, C_1 - C_4 -алкокси, C_1 - C_4 -алкілтіо або фенілгрупами, за умови, що R^1 , R^2 , R^3 і R^4 є стерично сумісними. Крім того, будь-які два з R^1 , R^2 , R^3 і R^4 разом можуть являти собою аліфатичну біфункціональну групу, що містить від одного до дванадцяти атомів вуглецю і аж до двох атомів кисню або сірки. Солі можуть бути одержані шляхом обробки гідроксидом металу, таким як гідроксид натрію, аміном, таким як аміак, триметиламін, діетаноламін, 2-метилтіопропіламін, бісиліламін, 2-бутоксіетиламін, морфолін, циклододециламін або бензиламін, або гідроксидом тетраалкіламонію, таким як гідроксид тетраметиламонію або гідроксид холіну.

Приклади складних ефірів включають такі, які одержані, виходячи з C_1 - C_{12} -алкілових, C_3 - C_{12} -алкенілових, C_3 - C_{12} -алкінілових або 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 бути заміщені від 1 до 3 замісниками, незалежно вибраними з галогену, C_1 - C_4 -алкілу або C_1 - C_4 -алкокси. Складні ефіри можуть бути одержані шляхом конденсації кислот зі спиртами з використанням будь-якої кількості придатних активуючих агентів, наприклад, які використовуються для конденсації пептидів, такі як дициклогексилкарбодіімід (DCC) або карбонілдіімідазол (CDI); шляхом взаємодії кислот з алкілувальними агентами, такими як алкілгалогеніди або алкілсульфонати, в присутності основи, такої як триетиламін або карбонат літію; шляхом взаємодії відповідного хлорангідриду кислоти з відповідним спиртом; шляхом взаємодії відповідної кислоти з відповідним спиртом в присутності кислотного каталізатора або шляхом переетерифікації.

КОМПОЗИЦІЇ І СПОСОБИ

Запропоновані гербіцидні композиції, які містять гербіцидно ефективну кількість (а) сполуки формули (I)



або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і (b) інгібітору ACCase. У деяких варіантах здійснення винаходу інгібітор ACCase являє собою клетодим, клодинафоп-пропаргіл, цигалофоп-R-бутил, диклофоп-метил, феноксапроп-п-етил, флуазифоп-п-бутил, галоксифоп-R-метил, метаміфоп, піноксаден, профоксидим, хізалофоп-п-етил, сетоксидим або тралоксидим або їх похідне, наприклад сіль, карбонову кислоту, карбоксилатну сіль або складний ефір.

Запропоновані також способи пригнічення небажаної рослинності, які включають контактування з рослинністю або її локусом, тобто прилеглою до рослинності площею, з ґрунтом або водою або застосування на ґрунті або у воді для запобігання появі сходів або росту рослинності гербіцидно ефективною кількістю (а) сполуки формули (I) і (b) інгібітору ACCase. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовуються композиції, описані в даному документі.

Крім того, в деяких варіантах здійснення винаходу комбінація сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру і інгібіторів ACCase або їх сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру виявляє синергізм, наприклад гербіцидно активні інгредієнти є більш ефективними в комбінації, ніж коли застосовуються окремо. Термін синергізм був визначений як "взаємодія двох або більше факторів, така, що ефект від їх об'єднання є більшим, ніж передбачуваний ефект, оснований на реакції на кожний фактор, застосований окремо". Senseman S., ed. *Herbicide Handbook*. 9th ed. Lawrence: Weed Science Society of America, 2007. У деяких варіантах здійснення винаходу композиції виявляють

синергізм, як це визначається по рівнянню Колбі. Colby S.R. 1967. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. Weeds 15:20-22.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних в цьому документі, використовується сполука формули (I), тобто карбонова кислота. У деяких варіантах здійснення винаходу використовується карбоксилатна сіль сполуки формули (I). У деяких варіантах здійснення винаходу використовується аралкіловий або алкіловий складний ефір. У деяких варіантах здійснення винаходу використовується бензиловий, заміщений бензиловий або C₁₋₄-алкіловий, наприклад н-бутиловий, складний ефір. У деяких варіантах здійснення винаходу використовується бензиловий складний ефір.

У деяких варіантах здійснення винаходу сполука формули (I) або її сіль або складний ефір і інгібітор ACCase входять до складу однієї композиції, суміші в ємності, наносяться одночасно або наносяться послідовно.

Гербіцидна активність виявляється сполуками, коли вони наносяться безпосередньо на рослину або на локус рослини на будь-якій стадії росту. Спостережувана ефективність залежить від видів рослин, які повинні бути пригнічені, стадії росту рослини, параметрів розбавлення і розміру крапель спрею, що наноситься, розміру частинок твердих компонентів, умов навколишнього середовища під час використання, конкретної використовуваної сполуки, конкретних допоміжних речовин і використовуваних носіїв, типу ґрунту і тому подібне, а також кількості хімікату, що наноситься. Ці і інші фактори можна відрегулювати таким чином, щоб сприяти неселективній або селективній гербіцидній дії. У деяких варіантах здійснення винаходу композиції, описані в цьому документі, застосовуються шляхом післясходового нанесення, передсходового нанесення або внесення у воду на затоплених рисових полях або у водоймищах (наприклад, ставки, озера і водні потоки) на порівняно незрілу небажану рослинність для досягнення максимального пригнічення бур'янів.

У деяких варіантах здійснення винаходу композиції і способи, запропоновані в цьому документі, можуть бути використані для пригнічення бур'янів в культурах, включаючи, але цим не обмежуючись, на площах з прямим посівом, посадкою у воду і посадкою розсадою рису, зернових, пшениці, ячменю, вівса, жита, сорго, кукурудзи/маїсу, цукрової тростини, соняшника, олійного рапсу, канולי, цукрового буряка, сої, бавовнику, ананаса, на вигонах, сінокісних угіддях, пасовищах, полях під паром, газонних травах, в деревних і виноградних садах, на водних рослинах, плантаціях культур, овочів, промислового ландшафті (IVM) і смугах відчуження (ROW).

У деяких варіантах здійснення винаходу композиції і способи, запропоновані в цьому документі, можуть бути використані для пригнічення бур'янів на посівах рису. У деяких варіантах здійснення винаходу рис висаджений прямим посівом, посадкою у воду або посадкою розсадою.

Композиції і способи, описані в даному документі, можуть бути використані для пригнічення небажаної рослинності на культурах, толерантних до гліфосату, толерантних до інгібіторів синтази 5-енолпірувілшикімат-3-фосфату (EPSP), толерантних до глюфосинату, толерантних до інгібіторів глутамінсинтази, толерантних до дикамби, толерантних до феноксіяуксинів, толерантних до піридиллоксіяуксинів, толерантних до ауксинів, толерантних до інгібіторів транспорту ауксину, толерантних до арилоксифеноксипропіонатів, толерантних до циклогександіонів, толерантних до фенілпіразолінів, толерантних до інгібіторів ацетил-CoA-карбоксилази (ACCase), толерантних до імідазолінонів, толерантних до сульфонілсечовин, толерантних до піримідинілтіобензоатів, толерантних до триазолопіримідинів, толерантних до сульфоніламінокарбонілтриазолінонів, толерантних до триазолопіримідинів, толерантних до сульфоніламінокарбонілтриазолінонів, толерантних до інгібіторів ацетолактатсинтази (ALS) або синтази ацетогідроксикислот (AHAS), толерантних до інгібіторів 4-гідроксифенілпіруватдіоксигенази (HPPD), толерантних до інгібіторів фітоєндесатурази, толерантних до інгібіторів біосинтезу каротеноїдів, толерантних до інгібіторів протопорфіриногеноксидази (PPO), толерантних до інгібіторів біосинтезу целюлози, толерантних до інгібіторів мітозу, толерантних до інгібіторів мікротрубочок, толерантних до інгібіторів жирних кислот з дуже довгими ланцюгами, толерантних до інгібіторів біосинтезу жирних кислот і ліпідів, толерантних до інгібіторів фотосистеми I, толерантних до інгібіторів фотосистеми II, толерантних до триазинів і бромоксінілу (таких як, але цим не обмежуючись, соя, бавовна, канола/олійний рапс, рис, зернові, кукурудза, сорго, соняшник, цукровий буряк, цукрова тростина, газонна трава і так далі), наприклад в кон'югації з гліфосатом, інгібіторами синтази EPSP, глюфосинатом, інгібіторами глутамінсинтази, дикамбою, феноксіяуксинами, піридиллоксіяуксинами, синтетичними ауксинами, інгібіторами транспорту ауксину, арилоксифеноксипропіонатами, циклогександіонами, фенілпіразолінами, інгібіторами ACCase,

імідазолінонами, сульфонілсечовинами, піримідинілтїбензоатами, диметоксипіримідинами, триазолопіримідинами, сульфонамідами, сульфоніламінокарбонілтїриазолінонами, інгібіторами ALS або AHAS, інгібіторами HPPD, інгібіторами фітоендесатурази, інгібіторами біосинтезу каротеноїдів, інгібіторами PPO, інгібіторами біосинтезу целюлози, інгібіторами мітозу, інгібіторами мікротрубочок, інгібіторами жирних кислот з дуже довгими ланцюгами, інгібіторами біосинтезу жирних кислот і ліпідів, інгібіторами фотосистеми I, інгібіторами фотосистеми II, триазинами і бромоксінїлом. Композиції і способи можуть бути використані при пригніченні небажаної рослинності на культурах, які мають різноманітні і комплексні характеристики, що надають толерантність до різних хїмікатів і/або інгібіторів різних механїзмів дії. У деяких варіантах здійснення винаходу сполука формули (I) або її сіль або складний ефір і додатковий гербіцид або його сіль або складний ефір використовуються в комбінації з гербіцидами, які є селективними відносно оброблюваної культури і які доповнюють спектр бур'янів, пригнічуваних цими сполуками при використуванні норми нанесення. У деяких варіантах здійснення винаходу композиції, описані в цьому документі, і інші додаткові гербіциди застосовуються в один і той же час, або у вигляді комбінаційного препарату, суміші в ємності, або послїдовно.

Композиції і способи можуть бути використані при пригніченні небажаної рослинності на посївах, що мають агрономічну стресостійкість (включаючи, але цим не обмежуючись, засуху, холод, жару, сіль, воду, поживні речовини, родючість, pH), стійкість до шкїдників (включаючи, але цим не обмежуючись, комах, грибки і хвороботворні мікроорганїзми) і поліпшені характеристики сільськогосподарських культур (включаючи, але цим не обмежуючись, врожайність; вміст білків, вуглеводів або олій; білковий, вуглеводний або олійний склад; висота рослини і будова рослини).

Композиції і способи, запропоновані в цьому документі, можуть бути використані для пригнічення небажаної рослинності. Небажана рослинність включає, але цим не обмежується, небажану рослинність, яка зустрічається на посївах рису, зернових, пшениці, ячменю, вївса, жита, сорго, кукурудзи/маїсу, цукрової тростини, соняшника, олійного рапсу, канолї, цукрового буряка, сої, бавовнику, ананаса, пасовищах, сінокїсних угїддях, полях під паром, газонній травї, в деревних і виноградних садах, на водних рослинах, плантаціях культур, овочів, промисловому ландшафті (IVM) і смугах відчуження (ROW).

У деяких варіантах здійснення винаходу способи, запропоновані в даному документі, можуть бути використані для пригнічення небажаної рослинності на посївах рису. У деяких варіантах здійснення винаходу небажаною рослинністю є *Brachiaria platyphylla* (Groseb.) Nash або *Urochloa platyphylla* (Nash) R.D. Webster (брахіарїя широколиста, BRAPP), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (пальчатка криваво-червона, DIGSA), види *Echinochloa* (ECHSS), *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. (плоскуха звичайна, ECHCG), *Echinochloa crus-pavonis* (Kunth) Schult. (глід, ECHCV), *Echinochloa colonum* (L.) LINK (просо поселяюче, ECHCO), *Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch (плоскуха рисовидна, ECHOR), *Echinochloa oryzicola* (Vasinger) Vasinger (просо рисове, ECHPH), *Echinochloa phyllopogon* (Stapf) Koso-Pol. (плоскуха рисова, ECHPH), *Echinochloa polystachya* (Kunth) Hitchc. (сланка річкова трава, ECHPO), *Ischaemum rugosum* Salisb. (трава сапамола, ISCRU), *Leptochloa chinensis* (L.) Nees (лептохлїя китайська, LEFCH), *Leptochloa fascicularis* (Lam.) Gray (лептохлїя бородавчаста, LEFFA), *Leptochloa panicoides* (Presl.) Hitchc. (лептохлїя амазонська, LEFPA), види *Oryza* (червоний і бур'яновий рис, ORYSS), *Panicum dichotomiflorum* (L.) Michx. (просо гіллясто-волотисте, PANDI), *Paspalum dilatatum* Poir. (паспалум розширений, PASDI), *Rottboellia cochinchinensis* (Lour.) W.D. Clayton (свербіжниця, ROOEX), види *Cyperus* (CYPSS), *Cyperus difformis* L. (смикавець різнорїдний, CYPDI), *Cyperus dubius* Rottb. (MAPDU), *Cyperus esculentus* L. (чуфа, CYPES), *Cyperus iria* L. (смикавець рисовий, CYPRI), *Cyperus rotundus* L. (осока фіолетова, CYPRO), *Cyperus serotinus* ROTTB./C.B. Clarke (CYPSE), види *Eleocharis* (ELOSS), *Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl (фімбристїліс круглий, FIMMI), види *Schoenoplectus* (SCPSS), *Schoenoplectus juncoideus* Roxb. (японський очерет, SCPJU), *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla або *Schoenoplectus maritimus* L. Lye (бульбоочерет морський, SCPMA), *Schoenoplectus mucronatus* L. (очерет загострений рисових полїв, SCPMU), види *Aeschynomene* (ешиномене віпрїнська, AESSS), *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb. (альтернантера філоксєрова, ALRPH), *Alisma plantago-aquatica* L. (частуха звичайна, ALSPA), види *Amaranthus* (лобода і амаранти, AMASS), *Ammannia coccinea* Rottb. (грабельки, AMMCO), *Commelina benghalensis* L. (комелїна бенгальська, COMBE), *Eclipta alba* (L.) Hassk. (американська ромашка хїбна, ECLAL), *Heteranthera limosa* (SW.) Willd./Vahl (качачий салат, HETLI), *Heteranthera reniformis* R. & P. (подорожник круглолистий, HETRE), види *Ipomoea* (їпомеї, IPOSS), *Ipomoea hederacea* (L.) Jacq. (їпомея плющоподїбна, IPOHE), *Lindernia dubia* (L.) Pennell (хїбна примула низька, LIDDU), види *Ludwigia* (LUDSS), *Ludwigia linifolia* Poir. (південно-східна вербова примула, LUDLI), *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) Raven (довгоплїдна вербова

примула, LUDOC), *Monochoria korsakowii* Regel & Maack (монохорія, MOOKA), *Monochoria vaginalis* (Burm. F.) C. Presl ex Kuhth (монохорія, MOOVA), *Murdannia nudiflora* (L.) Brenan (коров'як, MUDNU), *Polygonum pensylvanicum* L. (спориш пенсильванський, POLPY), *Polygonum persicaria* L. (спориш почечуйний, POLPE), *Polygonum hydropiperoides* Michx. (POLHP, спориш перцевий), *Rotala indica* (Willd.) Koehne (індійська ротала, ROTIN), види *Sagittaria* (стрілиця, SAGSS), *Sesbania exaltata* (Raf.) Cory/Rydb. Ex Hill (сесбанія висока, SEBEX) або *Sphenoclea zeylanica* Gaertn. (гусяча трава, SPDZE).

У деяких варіантах здійснення винаходу способи, запропоновані в даному документі, можуть бути використані для пригнічення небажаної рослинності на посівах зернових. У деяких варіантах здійснення винаходу небажаною рослинністю є *Alopecurus myosuroides* Huds. (лисохвіст, ALOMY), *Apera spica-venti* (L.) Beauv. (метлюг звичайний, APESV), *Avena fatua* L. (вівсюг звичайний, 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, POANN), *Setaria pumila* (Poir.) Roemer & J.A. Schultes (мишій жовтоколий, SETLU), *Setaria viridis* (L.) Beauv. (мишій зелений, SETVI), *Amaranthus retroflexus* L. (амарант колосистий, AMARE), види *Brassica* (BRSSS), *Chenopodium album* L. (лобода біла, CHEAL), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (канадський будяк, CIRAR), *Galium aparine* L. (підмаренник чіпкий, GALAP), *Kochia scoparia* (L.) Schrad. (кохія волотиста, KCHSC), *Lamium purpureum* L. (глуха кропива пурпурна, LAMPU), *Matricaria recutita* L. (ромашка лікарська, MATCH), *Matricaria matricarioides* (Less.) Porter (ромашка пахуча, MATMT), *Papaver rhoeas* L. (мак самосійка, PAPRH), *Polygonum convolvulus* L. (гірчак беззоровий, POLCO), *Salsola tragus* L. (російський будяк, SASKR), види *Sinapis* (SINSS), *Sinapis arvensis* L. (гірчиця польова, SINAR), *Stellaria media* (L.) Vill. (мокрець звичайний, STEME), *Veronica persica* Poir. (вероніка персидська, VERPE), *Viola arvensis* Murr. (фіалка польова, VIOAR) або *Viola tricolor* L. (братки, VIOTR).

У деяких варіантах здійснення винаходу способи, запропоновані в даному документі, можуть бути використані для пригнічення небажаної рослинності на вигонах і пасовищах, полях під паром, IVM і ROW. У деяких варіантах здійснення винаходу небажаною рослинністю є *Ambrosia artemisiifolia* L. (амброзія полиннолиста, AMBEL), *Cassia obtusifolia* (гусимець канадський, CASOB), *Centaurea maculosa* auct. non Lam. (волошка рейнська, CENMA), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (канадський будяк, CIRAR), *Convolvulus arvensis* L. (березка польова, CONAR), *Daucus carota* L. (морква дика, DAUCA), *Euphorbia esula* L. (молочай гострий, EPHES), *Lactuca serriola* L./Torn. (латук компасний, LACSE), *Plantago lanceolata* L. (подорожник ланцетолистий, PLALA), *Rumex obtusifolius* L. (щавель туполистий, RUMOB), *Sida spinosa* L. (сіда колюча, SIDSP), *Sinapis arvensis* L. (гірчиця польова, SINAR), *Sonchus arvensis* L. (осот польовий, SONAR), види *Solidago repens* L. (біла конюшина, TRFRE) або *Urtica dioica* L. (кропива дводомна, URTDI).

У деяких варіантах здійснення винаходу способи, запропоновані в даному документі, можуть бути використані для пригнічення небажаної рослинності, виявленої в просапних культурах, деревних і виноградних культурах і багаторічних культурах. У деяких варіантах здійснення винаходу небажаною рослинністю є *Alopecurus myosuroides* Huds. (лисохвіст, ALOMY), *Avena fatua* L. (вівсюг звичайний, AVEFA), *Brachiaria decumbens* Stapf. або *Urochloa decumbens* (Stapf) R.D. Webster (трава сипіам, BRADC), *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex A. Rich.) Stapf. або *Urochloa brizantha* (Hochst. ex A. Rich.) R.D. (багатобородник монпельєнський, BRABR), *Brachiaria platyphylla* (Groseb.) Nash або *Urochloa platyphylla* (Nash) R.D. Webster (брахіарія широколиста, BRAPP), *Brachiaria plantaginea* (Link) Hitchc. або *Urochloa plantaginea* (Link) R.D. Webster (олександрійська трава, BRAPL), *Cenchrus echinatus* L. (ценхрус голчатий, CENEC), *Digitaria horizontalis* Willd. (ямайська кров'яна пальчатка, DIGHO), *Digitaria insularis* (L.) Mez ex Ekman (щавель, TRCIN), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (пальчатка криваво-червона, DIGSA), *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. (плоскуха звичайна, ECHCG), *Echinochloa colonum* (L.) Link (просо поселяюче, ECHCO), *Eleusine indica* (L.) Gaertn. (подорожник, ELEIN), *Lolium multiflorum* Lam. (райграс італійський, LOLMU), *Panicum dichotomiflorum* Michx. (просо гіллясто-волотисте, PANDI), *Panicum miliaceum* L. (просо звичайне, PANMI), *Setaria faberi* Herrm. (лисохвіст, SETFA), *Setaria viridis* (L.) Beauv. (мишій зелений, SETVI), *Sorghum halepense* (L.) Pers. (джонсонова трава, SORHA), *Sorghum bicolor* (L.) Moench ssp. *Arundinaceum* (сорго двобарвне, SORVU), *Cyperus esculentus* L. (чуфа, CYPES), *Cyperus rotundus* L. (осока фіолетова, CYPRO), *Abutilon theophrasti* Medik. (абутилон Феофаства, ABUTH), види *Amaranthus* (лобода і амаранти, AMASS), *Ambrosia artemisiifolia* L. (амброзія полиннолиста, AMBEL), *Ambrosia psilostachya* DC. (амброзія західна, AMBPS), *Ambrosia trifida* L. (амброзія трироздільна, AMBTR), *Anoda cristata* (L.) Schlecht. (анода гребінчаста, ANVCR), *Asclepias syriaca* L. (молочай звичайний, ASCSY), *Bidens pilosa* L. (череда волосиста, BIDPI), види *Borreria* (BOISS), *Borreria alata* (Aubl.) DC. або *Spermacoce alata*

Aubl. (марена широколиста, BOILF), *Spermacose latifolia* (ерва шерстиста, BOILF), *Chenopodium album* L. (лобода біла, CHEAL), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (канадський будяк, CIRAR), *Commelina benghalensis* L. (традесканція тропічна, COMBE), *Datura stramonium* L. (дурман, DATST), *Daucus carota* L. (морква дика, DAUCA), *Euphorbia heterophylla* L. (пуансетія дика, EPHHL), *Euphorbia hirta* L. або *Chamaesyce hirta* (L.) Millsp. (садовий молочай, EPHHI), *Euphorbia dentata* Michx. (молочай зубчатий, EPHDE), *Erigeron bonariensis* L. або *Conyza bonariensis* (L.) Cronq. (блошниця дизентерійна, ERIBO), *Erigeron canadensis* L. або *Conyza canadensis* (L.) Cronq. (канадська блошниця дизентерійна, ERICA), *Conyza sumatrensis* (Retz.) E. H. Walker (висока блошниця дизентерійна, ERIFL), *Helianthus annuus* L. (соняшник звичайний, HELAN), *Jacquemontia tamnifolia* (L.) Griseb. (іпомея волосистоплідна, IAQTA), *Ipomoea hederacea* (L.) Jacq. (іпомея плющоподібна, IPOHE), *Ipomoea lacunosa* L. (біла березка, IPOLA), *Lactuca serriola* L./Torn. (латук компасний, LACSE), *Portulaca oleracea* L. (портулак звичайний, POROL), види *Richardia* (садовий портулак, RCHSS), види *Sida* (абутилон, SIDSS), *Sida spinosa* L. (сіда колюча, SIDSP), *Sinapis arvensis* L. (гірчиця польова, SINAR), *Solanum ptychanthum* Dunal (східний паслін чорний, SOLPT), *Tridax procumbens* L. (тридакс лежачий, TRQPR) або *Xanthium strumarium* L. (нетреба звичайна, XANST).

У деяких варіантах здійснення винаходу способи, запропоновані в даному документі, можуть бути використані для пригнічення небажаної рослинності в газонній траві. У деяких варіантах здійснення винаходу небажаною рослинністю є *Bellis perennis* L. (англійська ромашка, BELPE), *Cyperus esculentus* L. (чуфа, CYPES), види *Cyperus* (CYPSS), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (пальчатка криваво-червона, DIGSA), *Diodia virginiana* L. (марена віргінська, DIQVI), види *Euphorbia* (молочай, EPHSS), *Glechoma hederacea* L. (земляний плющ, GLEHE), *Hydrocotyle umbellata* L. (щитолісник, HYDUM), види *Kyllinga* (кілінга, KYLSS), *Lamium amplexicaule* L. (глуха кропива стеблообгортна, LAMAM), *Murdannia nudiflora* (L.) Brenan (коров'як, MUDNU), види *Oxalis* (деревний щавель, OXASS), *Plantago major* L. (подорожник широколистий, PLAMA), *Plantago lanceolata* L. (жостір/подорожник вузьколистий, PLALA), *Phyllanthus urinaria* L. (філантус уринарія, PYLTE), *Rumex obtusifolius* L. (щавель туполистий, RUMOB), *Stachys floridana* Shuttlew. (чистець флоридський, STAFL), *Stellaria media* (L.) Vill. (мокрець звичайний, STEME), *Taraxacum officinale* G.H. Weber ex Wiggers (кульбаба, TAROF), *Trifolium repens* L. (біла конюшина, TRFRE) або види *Viola* (братки, VIOSS).

У деяких варіантах здійснення винаходу композиції і способи, запропоновані в цьому документі, можуть бути використані для пригнічення небажаної рослинності, що включає бур'янову траву, широколисті бур'яни і осоки. У деяких варіантах здійснення винаходу композиції і способи, запропоновані в цьому документі, можуть бути використані для пригнічення небажаної рослинності, що включає *Avena*, *Brachiaria*, *Cyperus*, *Digitaria*, *Echinochloa*, *Fimbristylis*, *Ipomoea*, *Ischaemum*, *Leptochloa*, *Lolium*, *Schoenoplectus* і *Sesbania*.

У деяких варіантах здійснення винаходу комбінація сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятних складного ефіру або солі і інгібітору ACCase або його сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру використовується для пригнічення *Avena fatua* L. (вівсюг звичайний, AVEFA), *Brachiaria platyphylla* (Griseb.) Nash (брахіарія широколиста, BRAPP), *Cyperus difformis* L. (дрібноквіткова зонтична осока, CYPDI), *Cyperus esculentus* L. (чуфа, CYPES), *Cyperus iria* L. (смикавець рисовий, CYPRI), *Cyperus rotundus* L. (осока фіолетова, CYPRO), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (пальчатка криваво-червона, DIGSA), *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv. (плоскуха звичайна, ECHCG), *Echinochloa colona* (L.) Link (просо поселяюче, ECHCO), *Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl (фімбристилліс круглий, FIMMI), *Ipomoea hederacea* Jacq. (калістерія плющоліста, IPOHE), *Ischaemum rugosum* Salisb. (трава сарамола, ISCRU), *Leptochloa chinensis* (L.) Nees (лептохлора китайська, LEFCH), *Lolium multiflorum* Lam. (райграс італійський, LOLMU), *Schoenoplectus juncoides* (Roxb.) Palla (японський очерет, SCPJU), *Schoenoplectus maritimus* (L.) Lye (бульбоочерет морський, SCPMA), *Schoenoplectus mucronatus* (очерет загострений рисових полів, SCPMU) і *Sesbania exaltata* (сесбанія висока, SEBEX).

Сполуки формули (I) або їх сільськогосподарсько прийнятні солі або складні ефіри можуть бути використані для пригнічення бур'янів, резистентних або толерантних до гербіцидів. Способи, в яких використовується комбінація сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру і композиції, описані в цьому документі, також можуть бути застосовані для пригнічення бур'янів, резистентних або толерантних до гербіцидів. Приклади резистентних або толерантних бур'янів включають, але цим не обмежуються, біотики, стійкі або толерантні до інгібіторів ацетолактатсинтази (ALS) або синтази ацетогідроксикислот (AHAS), (наприклад, імідазолінони, сульфонілсечовини, піримідинілтіобензоати, триазолопіримідини, сульфоніламінокарбонілтриазолінони), інгібіторів фотосистеми II (наприклад, фенілкарбамати,

піридазинони, триазини, триазинони, урацили, аміди, сечовини, бензотіадіазинони, нітрили, фенілпіридазини), до інгібіторів ацетил-СоА-карбоксилази (ACCCase) (наприклад, арилоксифеноксипропіонати, циклогександіони, фенілпіразоліни), до синтетичних ауксинів (наприклад, бензойні кислоти, феноксикарбонові кислоти, піридинкарбонові кислоти, хінолінкарбонові кислоти), до інгібіторів транспорту ауксину (наприклад, фталамати, семікарбазони), до інгібіторів фотосистеми I (наприклад, похідні біпіридилію), до інгібіторів синтази 5-енолпірувілшикімат-3-фосфату (EPSP) (наприклад, гліфосат), до інгібіторів глутамінсинтази (наприклад, глюфосинат, біалафос), до інгібіторів груп мікротрубочок (наприклад, бензаміди, бензойні кислоти, динітроаніліни, фосфорамідати, піридини), інгібіторів мітозу (наприклад, карбамати), інгібіторів жирних кислот з дуже довгими ланцюгами (VLCFA) (наприклад, ацетаміди, хлорацетаміди, оксацетаміди, тетразолінони), інгібіторів синтезу жирних кислот і ліпідів (наприклад, фосфородитіоати, тіокарбамати, бензофурані, хлоркарбонові кислоти), до інгібіторів протопорфіриногеноксидази (PPO) (наприклад, дифенілові ефіри, N-фенілфталіміди, оксадіазолі, оксазолідіндіони, фенілпіразолі, піримідіндіони, тіадіазолі, триазолінони), до інгібіторів біосинтезу каротеноїдів, до інгібіторів фітоендесатурази (PDS) (наприклад, аміди, анілідекс, фуранони, феноксипутанаміди, піридазинони, піридини), інгібіторів 4-гідроксифенілпіруватдіоксигенази (HPPD), (наприклад, калістемони, ізоксазоли, піразолі, трикетони), до інгібіторів біосинтезу целюлози (наприклад, нітрили, бензаміди, хінклорак, триазолокарбоксаміди), інгібіторів мітозу, до інгібіторів біосинтезу целюлози, гербіцидів з різноманітними механізмами дії, таких як хінклорак, і некласифікованих гербіцидів, таких як ариламінопропіонові кислоти, дифензокват, ендотал і органічні сполуки миш'яку. Приклади резистентних або толерантних бур'янів включають, але цим не обмежуються, біотики з резистентністю або толерантністю до різних гербіцидів, біотики з резистентністю або толерантністю до різних хімічних класів сполук, біотики з резистентністю або толерантністю до гербіцидів різного спектра дії і біотики з різними механізмами резистентності або толерантності (наприклад, резистентність цільової ділянки або метаболічна резистентність).

У деяких варіантах здійснення винаходу використовуються сільськогосподарсько прийнятні складний ефір або сіль сполуки формули (I). У деяких варіантах здійснення винаходу використовуються сільськогосподарсько прийнятний складний ефір. У деяких варіантах здійснення винаходу складний ефір являє собою C₁₋₄-алкіловий складний ефір. У деяких варіантах здійснення винаходу складний ефір являє собою н-бутиловий складний ефір. У деяких варіантах здійснення винаходу складний ефір являє собою бензиловий складний ефір. У деяких варіантах здійснення винаходу використовується сполука формули (I), яка являє собою карбонову кислоту.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних в цьому документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовується в комбінації з клетодимом або його сіллю або складним ефіром. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і клетодиму або його солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:140 до приблизно 9:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і клетодиму або його солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:48 до приблизно 3:1. У деяких варіантах здійснення винаходу композиції, запропоновані в цьому документі, містять сполуку формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і клетодим. Що стосується способів, то в деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення в ґрунт або воду для запобігання появі сходів або росту рослинності композиції, описаної в даному документі. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 20 грамів активного інгредієнта на гектар (gai/га) до приблизно 580 gai/га з розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів в композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 20 грамів активного інгредієнта на гектар (gai/га) до приблизно 260 gai/га з розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів в композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення на ґрунт або у воду для запобігання появі сходів або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і клетодиму або його солі, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу клетодим або його сіль застосовують при нормі витрати від приблизно 17,5 gai/га до приблизно 280 gai/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 2 гек/га до приблизно 300 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу клетодим або його сіль застосовують при нормі витрати від приблизно 70 gai/га до приблизно 280 gai/га, і сполуку формули (I) або її сіль

або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 8 гек/га до приблизно 32 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовуються сполука формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і клетодим для пригнічення BRAPP, DIGSA, CYPES і SCPJU.

5 У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних в цьому документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовується в комбінації з клодинафоп-пропаргілом або його сіллю, карбоксилатною сіллю, карбоною кислотою або складним ефіром. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і клодинафоп-пропаргілу або його солі, карбоксилатної солі, карбоною кислоти або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:40 до приблизно 60:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і клодинафоп-пропаргілу або його солі, карбоксилатної солі, карбоною кислоти або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від 1:36 до приблизно 10:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і клодинафоп-пропаргілу або його солі, карбоксилатної солі, карбоною кислоти або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від 1:6 до приблизно 1:1,5. В деяких варіантах здійснення винаходу композиції, запропоновані в цьому документі, містять сполуку формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і клодинафоп-пропаргіл. Що стосується способів, то в деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення в ґрунт або воду для запобігання появі сходів або росту рослинності композиції, описаної в даному документі. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 7 грамів активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 380 га/га з розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів в композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 20 грамів активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 40 га/га з розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів в композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення на ґрунт або у воду для запобігання появі сходів або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і клодинафоп-пропаргілу або його солі, карбоксилатної солі, карбоною кислоти або складного ефіру, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу клодинафоп-пропаргіл або його сіль, карбоксилатну сіль, карбонову кислоту або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 5 га/га до приблизно 80 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 2 гек/га до приблизно 300 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу клодинафоп-пропаргіл або його сіль, карбоксилатну сіль, карбонову кислоту або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 15 га/га до приблизно 30 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 5 гек/га до приблизно 10 гек/га. У одному варіанті здійснення винаходу в способах використовуються бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і клодинафоп-пропаргіл для пригнічення LOLMU, KCHSC, PHAMI, APESV і ALOMY.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних в цьому документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовується в комбінації з цигалофоп-R-бутилом або його карбоною кислотою, карбоксилатною сіллю або складним ефіром. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і цигалофоп-R-бутилу або його карбоною кислоти, карбоксилатної солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:155 до приблизно 6:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і цигалофоп-R-бутилу або його карбоною кислоти, карбоксилатної солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від 1:32 до приблизно 1:4. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і цигалофоп-R-бутилу або його карбоною кислоти, карбоксилатної солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:42 до приблизно 10:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і цигалофоп-R-бутилу або його карбоною кислоти, карбоксилатної солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:21 до приблизно 5:1. У деяких варіантах здійснення винаходу композиції, запропоновані в цьому документі, містять сполуку формули (I) або її бензиловий складний ефір і цигалофоп-R-бутил. У одному варіанті здійснення винаходу композиція містить сполуку формули (I) і цигалофоп-R-бутил, де масове співвідношення сполуки формули (I) і цигалофоп-R-бутилу складає від приблизно 1:20,6 до

приблизно 1:2,5. В одному варіанті здійснення винаходу композиція містить бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і цигалофоп-R-бутил, де масове співвідношення бензинового складного ефіру сполуки формули (I) і цигалофоп-R-бутилу складає від приблизно 1:23 до приблизно 5:1. Що стосується способів, то в деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення в ґрунт або воду для запобігання появі сходів або росту рослинності композиції, описаної в даному документі. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 52 грамів активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 610 га/га з розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів в композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 99 грамів активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 320 га/га з розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів в композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення на ґрунт або у воду для запобігання появі сходів або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і цигалофоп-R-бутилу або його карбонової кислоти, карбоксилатної солі або складного ефіру, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу цигалофоп-R-бутил або його сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 50 га/га до приблизно 310 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 2 гек/га до приблизно 300 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу цигалофоп-R-бутил або його карбонову кислоту, карбоксилатну сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 45 га/га до приблизно 600 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 4 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 85 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу цигалофоп-R-бутил або його карбонову кислоту, карбоксилатну сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 90 га/га до приблизно 300 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 8 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 42 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовуються сполука формули (I) або її бензиловий складний ефір і цигалофоп-R-бутил. У одному варіанті здійснення винаходу в способах використовуються сполука формули (I) і цигалофоп-R-бутил, де сполуку формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 8,75 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 42,4 гек/га, і цигалофоп-R-бутил застосовують при нормі витрати від приблизно 90 га/га до приблизно 280 га/га. У одному варіанті здійснення винаходу в способах використовуються бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і цигалофоп-R-бутил, де бензиловий складний ефір сполуки формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 8,75 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 35 гек/га, і цигалофоп-R-бутил застосовують при нормі витрати від приблизно 90 га/га до приблизно 300 га/га. У деяких варіантах здійснення винаходу способи і композиції, в яких використовуються сполука формули (I) або її сіль або складний ефір в комбінації з цигалофоп-R-бутилом або його карбоновою кислотою, карбоксилатною сіллю або складним ефіром, застосовують для пригнічення ISCRU, IPOHE, ECHOR, SCPSU, LEFCH, SCPMA, CYPIR, FIMMI, SEBEX, CYPDI, ECHCG, ECHSS або SCPMU.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних в цьому документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовується в комбінації з диклофоп-метилом або його карбоновою кислотою, карбоксилатною сіллю або складним ефіром. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і диклофоп-метилу або його карбонової кислоти, карбоксилатної солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:560 до приблизно 5:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і диклофоп-метилу або його карбонової кислоти, карбоксилатної солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від 1:255 до приблизно 1:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і диклофоп-метилу або його карбонової кислоти, карбоксилатної солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від 1:140 до приблизно 1:9. У деяких варіантах здійснення винаходу композиції, запропоновані в цьому документі, містять сполуку формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і диклофоп-метил. Що стосується способів, то в деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення в ґрунт або воду для запобігання появі сходів або росту рослинності композиції, описаної в даному документі. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від

приблизно 72 грамів активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 1,420 га/га з розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів в композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 73 грамів активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 610 га/га з розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів в композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення на ґрунт або у воду для запобігання появи сходів або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і диклофоп-метилу або його солі або складного ефіру, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу диклофоп-метил або його сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 70 га/га до приблизно 1,120 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 2 гек/га до приблизно 300 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу способи, в яких використовуються сполука формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і диклофоп-метил, застосовуються для пригнічення APESV, CYPIR, KCHSC і PHAMI.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних в цьому документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовується в комбінації з феноксапроп-п-етилу або його карбоною кислотою або карбоксилатною сіллю або іншим складним ефіром, і феноксапроп-п-етил може бути нанесений окремо або в комбінації з антидотами ізоксадифен-етилу або мефеприн-діетилу. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і феноксапроп-п-етилу або його карбоною кислоти або карбоксилатної солі або іншого складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:170 до приблизно 30:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і феноксапроп-п-етилу або його карбоною кислоти або карбоксилатної солі або іншого складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від 1:16 до приблизно 1,5:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і феноксапроп-п-етилу або його карбоною кислоти або карбоксилатної солі або іншого складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від 1:16 до приблизно 3:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і феноксапроп-п-етилу або його карбоною кислоти або карбоксилатної солі або іншого складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:32 до приблизно 4:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і феноксапроп-п-етилу або його карбоною кислоти або карбоксилатної солі або іншого складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:16 до приблизно 2:1. У деяких варіантах здійснення винаходу композиції, запропоновані в цьому документі, містять сполуку формули (I) або її бензиловий складний ефір і феноксапроп-п-етил. У одному варіанті здійснення винаходу композиція містить сполуку формули (I) і феноксапроп-п-етил, де масове співвідношення сполуки формули (I) і феноксапроп-п-етилу складає від приблизно 1:14 до приблизно 2:1. У одному варіанті здійснення винаходу композиція містить бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і феноксапроп-п-етил, де масове співвідношення бензилового складного ефіру сполуки формули (I) і феноксапроп-п-етилу складає від приблизно 1:16 до приблизно 1:1. Що стосується способів, то в деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення в ґрунт або у воду для запобігання появи сходів або росту рослинності композиції, описаної в даному документі. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 13 грамів активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 440 га/га з розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів в композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 15 грамів активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 90 га/га з розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів в композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення на ґрунт або у воду для запобігання появи сходів або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і феноксапроп-п-етилу або його солі або складного ефіру, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу феноксапроп-п-етил або його карбонову кислоту або карбоксилатну сіль або інший складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 11 га/га до приблизно 140 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 2 гек/га до приблизно 300 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу феноксапроп-п-етил або його карбонову кислоту або карбоксилатну сіль або інший складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 5 га/га до приблизно 300 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль

або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 2 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 90 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу феноксапроп-п-етил або його карбонову кислоту або карбоксилатну сіль або інший складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 11,5 гал/га до приблизно 140 гал/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 42,4 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовуються сполука формули (I) або її бензиловий складний ефір і феноксапроп-п-етил. У одному варіанті здійснення винаходу в способах використовуються сполука формули (I) і феноксапроп-п-етил, де сполуку формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 42,4 гек/га, і феноксапроп-п-етил застосовують при нормі витрати від приблизно 11,5 гал/га до приблизно 140 гал/га. У одному варіанті здійснення винаходу в способах використовується бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і феноксапроп-п-етил, де бензиловий складний ефір сполуки формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 35 гек/га, і феноксапроп-п-етил застосовують при нормі витрати від приблизно 17,5 гал/га до приблизно 70 гал/га. У деяких варіантах здійснення винаходу способи і композиції, в яких використовується сполука формули (I) або її сіль або складний ефір в комбінації з феноксапроп-п-етилом або його карбоною кислотою, карбоксилатною сіллю або іншим складним ефіром, застосовують для пригнічення CYPR, ECHOR, FIMMI, SCPJU, CYPES, KCHSC, PHAMI і APESV.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних в цьому документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовується в комбінації з флуазифоп-п-бутилом або його карбоною кислотою, карбоксилатною сіллю або іншим складним ефіром. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і флуазифоп-п-бутилу або його карбонової кислоти або карбоксилатної солі або іншого складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:210 до приблизно 3:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і флуазифоп-п-бутилу або його карбонової кислоти або карбоксилатної солі або іншого складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від 1:41 до приблизно 2,5:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і флуазифоп-п-бутилу або його карбонової кислоти або карбоксилатної солі або іншого складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від 1:41 до приблизно 1:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і флуазифоп-п-бутилу або його солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:80 до приблизно 1:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і флуазифоп-п-бутилу або його солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:36 до приблизно 1:2,5. В деяких варіантах здійснення винаходу композиції, запропоновані в цьому документі, містять сполуку формули (I) або її бензиловий складний ефір і флуазифоп-п-бутил. У одному варіанті здійснення винаходу композиція містить сполуку формули (I) і флуазифоп-п-бутил, де масове співвідношення сполуки формули (I) і флуазифоп-п-бутилу складає від приблизно 1:36 до приблизно 1:2,5. В одному варіанті здійснення винаходу композиція містить бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і флуазифоп-п-бутил, де масове співвідношення бензинового складного ефіру сполуки формули (I) і флуазифоп-п-бутилу складає від приблизно 1:36 до приблизно 1:5,1. Що стосується способів, то в деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення в ґрунт або воду для запобігання появі сходів або росту рослинності композиції, описаної в даному документі. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 47 грамів активного інгредієнта на гектар (гал/га) до приблизно 720 гал/га з розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів в композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 50 грамів активного інгредієнта на гектар (гал/га) до приблизно 200 гал/га з розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів в композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення на ґрунт або у воду для запобігання появі сходів або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і флуазифоп-п-бутилу або його солі або складного ефіру, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу флуазифоп-п-бутил або його карбонову кислоту або карбоксилатну сіль або інший складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 45 гек/га до приблизно 420 гек/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати

від приблизно 2 гек/га до приблизно 300 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу флуазифоп-п-бутил або його карбонову кислоту або карбоксилатну сіль або інший складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 20 гал/га до приблизно 400 гал/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 2 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 70 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу флуазифоп-п-бутил або його карбонову кислоту або карбоксилатну сіль або інший складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 45 гал/га до приблизно 180 гал/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 35 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовуються сполука формули (I) або її бензиловий складний ефір і флуазифоп-п-бутил. У одному варіанті здійснення винаходу в способах використовуються сполука формули (I) і флуазифоп-п-бутил, де сполуку формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 35 гек/га, і флуазифоп-п-бутил застосовують при нормі витрати від приблизно 45 гал/га до приблизно 180 гал/га. У одному варіанті здійснення винаходу в способах використовується бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і флуазифоп-п-бутил, де бензиловий складний ефір сполуки формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 8,75 гек/га, і флуазифоп-п-бутил застосовують при нормі витрати від приблизно 45 гал/га до приблизно 180 гал/га. У деяких варіантах здійснення винаходу способи і композиції, в яких використовується сполука формули (I) або її сіль або складний ефір в комбінації з флуазифоп-п-бутилом або його карбоною кислотою, карбоксилатною сіллю або іншим складним ефіром, використовуються для пригнічення IPONE, ECHOR або CYPRO.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних в цьому документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовується в комбінації з галоксифоп-R-метилом або його карбоною кислотою, карбоксилатною сіллю або іншим складним ефіром. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і галоксифоп-R-метилу або його карбонової кислоти або карбоксилатної солі або іншого складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:45 до приблизно 10:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і галоксифоп-R-метилу або його карбонової кислоти або карбоксилатної солі або іншого складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від 1:6 до приблизно 2,5:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і галоксифоп-R-метилу або його карбонової кислоти або карбоксилатної солі або іншого складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:15 до приблизно 6:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і галоксифоп-R-метилу або його карбонової кислоти або карбоксилатної солі або іншого складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:7 до приблизно 2,6:1. У деяких варіантах здійснення винаходу композиції, запропоновані в цьому документі, містять сполуку формули (I) або її бензиловий складний ефір і галоксифоп-R-метил. У одному варіанті здійснення винаходу композиція містить сполуку формули (I) і галоксифоп-R-метил, де масове співвідношення сполуки формули (I) і галоксифоп-R-метилу складає від приблизно 1:6,2 до приблизно 2,6:1. У одному варіанті здійснення винаходу композиція містить бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і галоксифоп-R-метил, де масове співвідношення бензилового складного ефіру сполуки формули (I) і галоксифоп-R-метилу складає від приблизно 1:7 до приблизно 1,3:1. Що стосується способів, то в деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення в ґрунт або воду для запобігання появи сходів або росту рослинності композиції, описаної в даному документі. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 32 грамів активного інгредієнта на гектар (гал/га) до приблизно 420 гал/га з розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів в композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 10 грамів активного інгредієнта на гектар (гал/га) до приблизно 60 гал/га з розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів в композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення на ґрунт або у воду для запобігання появи сходів або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і галоксифоп-R-метилу або його карбонової кислоти або карбоксилатної солі або іншого складного ефіру, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу галоксифоп-R-метил або його карбонову кислоту або карбоксилатну сіль або інший складний ефір застосовують при

нормі витрати від приблизно 6,75 гек/га до приблизно 120 гек/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 2 гек/га до приблизно 300 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу галоксифоп-R-метил або його карбонову кислоту або карбоксилатну сіль або інший складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 3 гал/га до приблизно 140 гал/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 2 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 45 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу галоксифоп-R-метил або його карбонову кислоту або карбоксилатну сіль або інший складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 6,75 гал/га до приблизно 70 гал/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 17,5 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовуються сполука формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і галоксифоп-R-метил. У одному варіанті здійснення винаходу в способах використовуються сполука формули (I) і галоксифоп-R-метил, де сполуку формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 35 гек/га, і галоксифоп-R-метил застосовують при нормі витрати від приблизно 6,75 гал/га до приблизно 70 гал/га. У одному варіанті здійснення винаходу в способах використовуються бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і галоксифоп-R-метил, де бензиловий складний ефір сполуки формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 17,5 гек/га, і галоксифоп-R-метил застосовують при нормі витрати від приблизно 6,75 гал/га до приблизно 27 гал/га. У деяких варіантах здійснення винаходу способи і композиції, в яких використовується сполука формули (I) або її сіль або складний ефір в комбінації з галоксифоп-R-метилом або його карбоною кислотою або карбоксилатною сіллю або іншим складним ефіром, застосовуються для пригнічення ECHCO, IPOHE, SCPJU, BRAPP або CYPRO.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних в цьому документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовується в комбінації з метаміфопом або його сіллю або складним ефіром. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і метаміфопу або його солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:150 до приблизно 6:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і метаміфопу або його солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від 1:34 до приблизно 10:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і метаміфопу або його солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від 1:34 до приблизно 1:2. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і метаміфопу або його солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:60 до приблизно 1:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і метаміфопу або його солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:30 до приблизно 1:2,1. В деяких варіантах здійснення винаходу композиції, запропоновані в цьому документі, містять сполуку формули (I) або її бензиловий складний ефір і метаміфоп. У одному варіанті здійснення винаходу композиція містить сполуку формули (I) і метаміфоп, де масове співвідношення сполуки формули (I) і метаміфопу складає від приблизно 1:30 до приблизно 1:2,1. В одному варіанті здійснення винаходу композиція містить бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і метаміфоп, де масове співвідношення бензилового складного ефіру сполуки формули (I) і метаміфопу складає від приблизно 1:30 до приблизно 1:15. Що стосується способів, то в деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення в ґрунт або воду для запобігання появі сходів або росту рослинності композиції, описаної в даному документі. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 52 грамів активного інгредієнта на гектар (гал/га) до приблизно 600 гал/га з розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів в композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 40 грамів активного інгредієнта на гектар (гал/га) до приблизно 170 гал/га з розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів в композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення на ґрунт або у воду для запобігання появі сходів або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і метаміфопу або його солі або складного ефіру, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу метаміфоп або його сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від

приблизно 50 га/га до приблизно 300 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 2 гек/га до приблизно 300 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу метаміфоп або його сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 30 га/га до приблизно 300 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 2 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 70 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу метаміфоп або його сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 75 га/га до приблизно 150 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 35 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовуються сполука формули (I) або її бензиловий складний ефір і метаміфоп. У одному варіанті здійснення винаходу в способах використовуються сполука формули (I) і метаміфоп, де сполуку формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 35 гек/га, і метаміфоп застосовують при нормі витрати від приблизно 75 га/га до приблизно 150 га/га. У одному варіанті здійснення винаходу в способах використовуються бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і метаміфоп, де бензиловий складний ефір сполуки формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га), і метаміфоп застосовують при нормі витрати від приблизно 75 га/га до приблизно 150 га/га. У деяких варіантах здійснення винаходу способи і композиції, в яких використовується сполука формули (I) або її сіль або складний ефір в комбінації з метаміфопом або його сіллю або складним ефіром, застосовуються для пригнічення IPOHE, ECHCG, ECHOR, IPOHE, FIMMI, SCPMA або SCPJU.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних в цьому документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовується в комбінації з піноксаденом або його сіллю або складним ефіром. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і піноксадену або його солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:30 до приблизно 150:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і піноксадену або його солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від 1:27 до приблизно 25:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і піноксадену або його солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від 1:12 до приблизно 2:1. У деяких варіантах здійснення винаходу композиції містять сполуку формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і піноксаден. Що стосується способів, то в деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення в ґрунт або воду для запобігання появі сходів або росту рослинності композиції, описаної в даному документі. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 4 грамів активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 360 га/га з розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів в композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 8 грамів активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 110 га/га з розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів в композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення на ґрунт або у воду для запобігання появі сходів або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і піноксадену або його солі, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу піноксаден або його сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 2 га/га до приблизно 60 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 2 гек/га до приблизно 300 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу піноксаден або його сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 15 га/га до приблизно 60 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 5 гек/га до приблизно 32 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовуються сполука формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і піноксаден для пригнічення ECHCO, IPOHE, KCHSC, PHAMI і SCPJU.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних в цьому документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовується в комбінації з профоксидимом або його сіллю або складним ефіром. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і профоксидиму або його солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:70 до приблизно 29:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове

співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і профоксидиму або його солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від 1:8 до приблизно 2:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і профоксидиму або його солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:10 до приблизно 3:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і профоксидиму або його солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:23 до приблизно 3:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і профоксидиму або його солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:5 до приблизно 1,4:1. У деяких варіантах здійснення винаходу композиції, запропоновані в цьому документі, містять сполуку формули (I) або її бензиловий складний ефір і профоксидим. У одному варіанті здійснення винаходу композиція містить сполуку формули (I) і профоксидим, де масове співвідношення сполуки формули (I) і профоксидиму складає від приблизно 1:3. У одному варіанті здійснення винаходу композиція містить бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і профоксидим, де масове співвідношення бензинового складного ефіру сполуки формули (I) і профоксидиму складає від приблизно 1:5 до приблизно 1,4:1. Що стосується способів, то в деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення в ґрунт або воду для запобігання появі сходів або росту рослинності композиції, описаної в даному документі. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 15 грамів активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 500 га/га з розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів в композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 16 грамів активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 50 га/га з розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів в композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення на ґрунт або у воду для запобігання появі сходів або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і профоксидиму або його солі або складного ефіру, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу профоксидим або його сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 12 га/га до приблизно 200 га/га, і сполуку формули (I) або його сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 2 гек/га до приблизно 300 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу профоксидим або його сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 4 га/га до приблизно 140 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 2 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 45 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу профоксидим або його сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 12,5 га/га до приблизно 25 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 17,5 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовуються сполука формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і профоксидим. У одному варіанті здійснення винаходу в способах використовуються сполука формули (I) і профоксидим, де сполуку формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га), і профоксидим застосовують при нормі витрати від приблизно 12,5 га/га. У одному варіанті здійснення винаходу в способах використовуються бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і профоксидим, де бензиловий складний ефір сполуки формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 17,5 гек/га, і профоксидим застосовують при нормі витрати від приблизно 12,5 га/га до приблизно 25 га/га. У деяких варіантах здійснення винаходу способи і композиції, в яких використовується сполука формули (I) або її сіль або складний ефір в комбінації з профоксидимом або його сіллю або складним ефіром, застосовуються для пригнічення ECHCO, ECHCO, SCPJU або LEFCH.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних в цьому документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовується в комбінації з хізалофоп-п-етилом або його карбоною кислотою або карбоксилатною сіллю або іншим складним ефіром. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і хізалофоп-п-етилу або його карбонової кислоти або карбоксилатної солі або іншого складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:100 до приблизно 12:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і хізалофоп-п-етилу або його карбонової кислоти або карбоксилатної солі або іншого складного ефіру знаходиться в

інтервалі значень від 1:8 до приблизно 19:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і хізалофоп-п-етилу або його карбонової кислоти або карбоксилатної солі або іншого складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від 1:6 до приблизно 1:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і хізалофоп-п-етилу або його карбонової кислоти або карбоксилатної солі або іншого складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:12 до приблизно 10:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і хізалофоп-п-етилу або його карбонової кислоти або карбоксилатної солі або іншого складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:6 до приблизно 5:1. У деяких варіантах здійснення винаходу композиції, запропоновані в цьому документі, містять сполуку формули (I) або її бензиловий складний ефір і хізалофоп-п-етил. У одному варіанті здійснення винаходу композиція містить сполуку формули (I) і хізалофоп-п-етил, де масове співвідношення сполуки формули (I) і хізалофоп-п-етилу складає від приблизно 1:6 до приблизно 5:1. У одному варіанті здійснення винаходу композиція містить бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і хізалофоп-п-етил, де масове співвідношення бензинового складного ефіру сполуки формули (I) і хізалофоп-п-етилу складає від приблизно 1:6 до приблизно 5:1. Що стосується способів, то в деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення в ґрунт або воду для запобігання появі сходів або росту рослинності композиції, описаної в даному документі. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 6 грамів активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 400 га/га з розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів в композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 8 грамів активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 50 га/га з розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів в композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення на ґрунт або у воду для запобігання появі сходів або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і хізалофоп-п-етилу або його карбонової кислоти або карбоксилатної солі або іншого складного ефіру, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу хізалофоп-п-етил або його карбонову кислоту або карбоксилатну сіль або інший складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 4 га/га до приблизно 100 гек/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 2 гек/га до приблизно 300 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу хізалофоп-п-етил або його карбонову кислоту або карбоксилатну сіль або інший складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 2 га/га до приблизно 60 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 2 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 70 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу хізалофоп-п-етил або його карбонову кислоту або карбоксилатну сіль або інший складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 3,56 га/га до приблизно 30 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 3,75 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 35 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовуються сполука формули (I) або її бензиловий складний ефір і хізалофоп-п-етил. У одному варіанті здійснення винаходу в способах використовуються сполука формули (I) і хізалофоп-п-етил, де сполуку формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 3,75 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 35 гек/га, і хізалофоп-п-етил застосовують при нормі витрати від приблизно 3,56 га/га до приблизно 30 га/га. У одному варіанті здійснення винаходу в способах використовуються бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і хізалофоп-п-етил, де бензиловий складний ефір сполуки формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 3,75 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 17,5 гек/га, і хізалофоп-п-етил застосовують при нормі витрати від приблизно 3,56 га/га до приблизно 30 га/га. У деяких варіантах здійснення винаходу способи і композиції, в яких використовується сполука формули (I) або її сіль або складний ефір в комбінації з хізалофоп-п-етилом або його карбоною кислотою, карбоксилатною сіллю або іншим складним ефіром, застосовуються для пригнічення IPONE, ECHOR, CYPRO, ECHCG, AVEFA, LOLMU.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних в цьому документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовується в комбінації з сетоксидимом або його сіллю або складним ефіром. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і сетоксидиму або його солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно

1:70 до приблизно 29:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і сетоксидиму або його солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від 1:8 до приблизно 2:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і сетоксидиму або його солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:61 до приблизно 1:2. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і сетоксидиму або його солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:120 до приблизно 1:3. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:54 до приблизно 1:7,7. В деяких варіантах здійснення винаходу композиції, запропоновані в цьому документі, містять сполуку формули (I) або її бензиловий складний ефір і сетоксидим. У одному варіанті здійснення винаходу композиція містить сполуку формули (I) і сетоксидим, де масове співвідношення сполуки формули (I) і сетоксидиму складає від приблизно 1:54 до приблизно 1:7,7. В одному варіанті здійснення винаходу композиція містить бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і сетоксидим, де масове співвідношення бензинового складного ефіру сполуки формули (I) і сетоксидиму складає від приблизно 1:27 до приблизно 1:15,4. Що стосується способів, то в деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення в ґрунт або воду для запобігання появи сходів або росту рослинності композиції, описаної в даному документі. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 55 грамів активного інгредієнта на гектар (гаі/га) до приблизно 825 гаі/га з розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів в композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 55 грамів активного інгредієнта на гектар (гаі/га) до приблизно 300 гаі/га з розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів в композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення на ґрунт або у воду для запобігання появи сходів або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і сетоксидиму або його солі або складного ефіру, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу сетоксидим або його сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 50 гаі/га до приблизно 525 гаі/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 2 гек/га до приблизно 300 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу сетоксидим або його сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 30 гаі/га до приблизно 600 гаі/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 2 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 45 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу сетоксидим або його сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 67,5 гаі/га до приблизно 270 гаі/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 17,5 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовуються сполука формули (I) або її бензиловий складний ефір і сетоксидим. У одному варіанті здійснення винаходу в способах використовуються сполука формули (I) і сетоксидим, де сполуку формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 17,5 гек/га, і сетоксидим застосовують при нормі витрати від приблизно 67,5 гаі/га до приблизно 270 гаі/га. У одному варіанті здійснення винаходу в способах використовуються бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і сетоксидим, де бензиловий складний ефір сполуки формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 8,75 гек/га, і сетоксидим застосовують при нормі витрати від приблизно 135 гаі/га. У деяких варіантах здійснення винаходу способи і композиції, в яких використовується сполука формули (I) або її сіль або складний ефір в комбінації з сетоксидимом або його сіллю або складним ефіром, застосовуються для пригнічення CYPES, CYPDI, CYPIR, SCPJU, LEFCH, FIMMI або ECHCG.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних в цьому документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовується в комбінації з тралкоксидимом або його сіллю або складним ефіром. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і тралкоксидиму або його солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:38 до приблизно 60:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і тралкоксидиму або його солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від 1:23 до приблизно 10:1. У деяких

варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і тралкоксидиму або його солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від 1:40 до приблизно 1:2. У деяких варіантах здійснення винаходу композиції містять сполуку формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і тралкоксидим. Що стосується способів, то в деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення в ґрунт або воду для запобігання появи сходів або росту рослинності композиції, описаної в даному документі. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 7 грамів активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 375 га/га з розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів в композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 8 грамів активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 100 га/га з розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів в композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення на ґрунт або у воду для запобігання появи сходів або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і тралкоксидиму або його солі, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу тралкоксидим або його сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 5 га/га до приблизно 75 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 2 гек/га до приблизно 300 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу способи, в яких використовуються сполука формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і тралкоксидим, застосовуються для пригнічення AVEFA, CYPIR, KCHSC і LOLMU.

Компоненти сумішей, описаних в даному документі, можуть бути нанесені як окремо, так і у вигляді частини багатоскладової системи гербіцидів.

Суміші, описані в даному документі, можуть бути нанесені в кон'югації з одним або декількома іншими гербіцидами для пригнічення широкої різноманітності небажаної рослинності. При використанні в кон'югації з іншими гербіцидами композиції можуть бути виготовлені з іншим гербіцидом або іншими гербіцидами шляхом змішування в ємності з іншим гербіцидом або іншими гербіцидами або шляхом нанесення послідовно іншого гербіциду або інших гербіцидів. Деякі гербіциди, які можуть бути використані у вигляді кон'югатів з композиціями і способами, описаними в даному документі, включають, але цим не обмежуються: 4-CPA; 4-CPB; 4-CPP; 2,4-D; 2,4-D холінову сіль, 2,4-D складні ефіри і аміни, 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, ацифлуорфен, аклоніфен, акролеїн, алахлор, алідохлор, аллоксидим, аліловий спирт, алорак, аметридіон, аметрин, амібозин, амікарбазон, амідосульфурон, аміноциклопірахлор, амінопіралід, аміпрофос-метил, амітрол, сульфат-амоній, анілофос, анісурон, асулам, атратон, атразин, азафенідин, азимсульфурон, азіпротрин, барбан, BCPC, бифлубутамід, беназолін, бенкарбазон, бенфлуралін, бенфурезат, бенсульфурон-метил, бенсулід, бентіокарб, бентазон-натрій, бензадокс, бензфендизон, бензипрам, бензобіциклон, бензофенап, бензофлуор, бензоїлпроп, бензтіазурон, біалафос, біциклопірон, біфенокс, біланафос, біспірибак-натрій, боракс, бромацил, бромобоніл, бромобутид, бромофеноксим, бромоксиніл, бромпіразон, бутахлор, бутафенацил, бутаміфос, бутенахлор, бутидазол, бутіурон, бутралін, бутроксидим, бутурон, бутилат, какодильову кислоту, кафенстрол, хлорат кальцію, ціанамід кальцію, камбендихлор, карбасулам, карбетамід, карбоксазол, хлорпрокарб, карфентразон-етил, CDEA, CEPС, хлометоксифен, хлорамбен, хлоранокрил, хлоразифоп, хлоразин, хлорбромурон, хлорбуфам, хлоретурон, хлорфенак, хлорофенпроп, хлорфлуразол, хлорфлуренол, хлоридазон, хлоримурон, хлорнітрофен, хлорпон, хлортолурун, хлорксурон, хлорксиніл, хлорпрофам, хлорсульфурон, хлортал, хлортіамід, цинідон-етил, цинметилін, циносульфурон, цисанілід, кліодинат, клофоп, кломазон, кломепроп, клопроп, клопроксидим, клопіралід, хлорансулам-метил, CMA, сульфат міді, CPMF, CPPC, кредазин, крезол, кумілурун, ціанатрин, ціаназин, циклоат, циклопіриморат, циклосульфамурон, циклоксидим, циклурун, циперкват, ципразин, ципразол, ципромід, даімурун, далапон, дазомет, делахлор, десмедифам, десметрин, діалат, диамбу, дихлобеніл, дихлоральсечовину, дихлормат, дихлорпроп, дихлорпроп-Р, диклосулам, діетамкват, діетатил, дифенопентен, дифеноксурон, дифензокват, дифлуфенікан, дифлуфензопір, димефурон, димепіперат, 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, етбензамід, етаметсульфурон, етидимурон, етіолат, етобензамід, етофумесат, етоксифен, етоксисульфурон, етинофен, етніпромід, етобензанід, EXD, фенасулам, фенопроп,

феноксасульфурон, фентеракол, фентіапроп, фентразамід, фенурон, сульфат заліза(II), флампроп, флампроп-М, флазасульфурон, флорасулам, флуазолат, флукарбазон, флуцетосульфурон, флухлоралін, флуфенацет, флуфенікан, флуфенпір-етил, флуметсулам, флумезин, флуміклолак-пентил, флуміоксазин, флуміпропін, флуометурон, фтордифен, 5 фторглікофен, фтормідин, фторнітрофен, флуотіурон, флупоксам, флупропацил, флупропанат, флупірсульфурон, флуридон, фторхлоридон, флуороксіпір, флуороксіпір-метил, флуртамон, флутіацет, фомесафен, форамсульфурон, фосамін, фуміклолак, фурилоксифен, глюфосинат, глюфосинат-амоній, глюфосинат-п-амоній, гліфосатні солі і складні ефіри, галауксифен, галауксифен-метил, галосафен, галосульфурон-метил, галоксидин, гексахлорацетон, 10 гексафлуорат, гексазинон, імазаметабенз, імазамокс, імазапін, імазапін, імазахін, імазосульфурон, імазетапін, інданофан, індазифлам, йодобоніл, йодометан, йодосульфурон, йодосульфурон-етил-натрій, іофенсульфурон, іоксініл, іпазин, іпфенкарбазон, іпримідам, ізокарбамід, ізоцил, ізометіозин, ізонорурон, ізополінат, ізопропалін, ізопротурон, ізоурон, ізокабен, ізоксахлортол, ізоксафлутол, ізоксапірифоп, карбутилат, кетоспірадокс, лактофен, 15 ленацил, лінурон, МАА, МАМА, МСРА, складні ефіри і аміни, МСРА-тіоетил, МСРВ, мекопроп, мекопроп-Р, мединотерб, мефенацет, мефлуїдид, мезопразин, мезосульфурон, мезотріон, метам, метамітрон, метазахлор, метазосульфурон, метфлуразон, метабензтіазурон, металпропалін, метазол, метіобенкарб, метіозолін, метіурон, метометон, метопротрин, метилбромід, метилізотіоціанат, метилдимрон, метобензулон, метобромурон, метолахлор, 20 метосулам, метоксурон, метрибузин, метсульфурон, метсульфурон-метил, молінат, моналід, монізоурон, монохлороцтову кислоту, монолінурон, монурон, морфамкват, MSMA, напроанлід, напропамід, напалам, небурон, нікосульфурон, ніпіраклофен, нітралін, нітрофен, нітрофлуорфен, норфлуразон, норурон, ОСН, орбенкарб, ортодихлорбензол, ортосульфамурон, оризалін, оксадіаргіл, оксадіазон, оксапіразон, оксасульфурон, 25 оксацикломефон, оксифлуорфен, парафлуфен-етил, парафлуорон, паракват, пебулат, пеларгонову кислоту, пендиметалін, пеноксиулам, пентахлорфенол, пентанохлор, пентоксазон, перфлуїдон, петоксамід, фенізофам, фенмедифам, фенмедифам-етил, фенобензулон, ацетат фенілртуті, піклорам, піколінафен, піперофос, арсеніт калію, азид калію, ціанат калію, претілахлор, примісульфурон-метил, проціазин, продіамін, профлуазол, профлуралін, 30 прогліназин, прогексадіон-кальцій, прометон, прометрин, пронамід, пропахлор, пропаніл, пропаквізафоп, пропазин, профам, пропізохлор, пропоксикарбазон, пропірисульфурон, пропізамід, просульфалін, просульфоккарб, просульфурон, проксан, принахлор, піданон, піраклоніл, пірафлуфен-етил, пірасульфотол, піразогіл, піразолінат, піразосульфурон-етил, піразоксифен, пірибензоксим, пірибутикарб, піриклор, піридафол, піридат, пірифталід, 35 піримінобак, піримісульфан, піритіобак-натрій, піроксасульфурон, піроксулам, хінклолак, хінмерак, хінокламін, хінонамід, родетаніл, римсульфурон, сафлуфенацил, S-метолахлор, себутилазин, секбуметон, сидурон, симазин, симетон, симетрин, SMA, арсеніт натрію, азид натрію, хлорат натрію, сулкотріон, сульфалат, сульфентразон, сульфометурон, сульфозат, сульфосульфурон, сірчану кислоту, сулглікапін, свеп, SYN-523, TCA, тебутам, тебутіурон, тефурилтріон, 40 темботріон, тепралоксидим, тербацил, тербукарб, тербухлор, тербуметон, тербутилазин, тербутрин, тетрафлуорон, тенілхлор, тіазафлуорон, тіазопір, тидіазимін, тидіазурон, тіенкарбазон-метил, тифенсульфурон, тифенсульфурон-метил, тіобенкарб, тіокарбазил, тіоклорим, топрамезон, триафамон, триалат, триасульфурон, триазифлам, трибенурон, трибенурон-метил, трикамбу, триклопіру холінову соль, триклопіру складні ефіри і солі, тридифан, триетазин, 45 трифлорисульфурон, трифлуралін, трифлусульфурон, трифоп, трифопсим, тригідрокситриазин, триметурон, трипропіндан, тритак, тритосульфурон, вернолат, ксилахлор і солі, складні ефіри, оптично активні ізомери і суміші.

Композиції і способи, описані в цьому документі, можуть бути, крім того, використані в кон'югації з гліфосатом, інгібіторами синтази 5-енолпірувілшкімат-3-фосфату (EPSP), 50 глюфосинатом, інгібіторами глутамінсинтази, дикамбою, феноксіауксинами, піридиліоксіауксинами, синтетичними ауксинами, інгібіторами транспорту ауксину, арилоксифеноксипропіонатами, циклогександіонами, фенілпіразолінами, інгібіторами ацетил-CoA-карбоксилази (ACCCase), імідазолінонами, сульфонілсечовинами, піримідинілтіобензоатами, 55 триазолопіримідинсульфонамідами, сульфоніламінокарбонілтриазолінонами, інгібіторами ацетолактатсинтази (ALS) або синтази ацетогідроксикислот (AHAS), інгібіторами 4-гідроксифенілпіруватдіоксигенази (HPPD), інгібіторами фітоендесатурази, інгібіторами біосинтезу каротеноїдів, інгібіторами протопорфіриногеноксидази (PPO), інгібіторами біосинтезу целюлози, інгібіторами мітозу, інгібіторами мікротрубочок, інгібіторами жирних кислот з дуже довгими ланцюгами, інгібіторами 60 біосинтезу жирних кислот і ліпідів, інгібіторами фотосистеми I, інгібіторами фотосистеми II,

триазидами і бромоксинілом на культурах, толерантних до гліфосату, толерантних до інгібіторів синтази EPSP, толерантних до гліфосинату, толерантних до інгібіторів глютамінсинтази, толерантних до дикамби, толерантних до феноксіяуксинів, толерантних до піридиліоксіяуксинів, толерантних до синтетичних ауксинів, толерантних до інгібіторів транспорту ауксину, толерантних до арилоксифеноксипропіонатів, толерантних до циклогексадіону, толерантних до фенілпіразолінів, толерантних до ACCase, толерантних до імідазолінонів, толерантних до сульфонілсечовин, толерантних до піримідиніліобензоатів, толерантних до триазолопіримідинів, толерантних до сульфоніламінокарбонілтриазолінонів, толерантних до ALS або AHAS, толерантних до HPPD, толерантних до інгібіторів фітоендесатурази, толерантних до інгібіторів біосинтезу каротеноїдів, толерантних до PPO, толерантних до інгібіторів біосинтезу целюлози, толерантних до інгібіторів мітозу, толерантних до інгібіторів мікротрубочок, толерантних до інгібіторів жирних кислот з дуже довгими ланцюгами, толерантних до інгібіторів біосинтезу жирних кислот і ліпідів, толерантних до інгібіторів фотосистеми I, толерантних до інгібіторів фотосистеми II, толерантних до триазинів, толерантних до бромоксинілу, і культур, що мають різні і властиві характеристики, що надають толерантність до різноманітних хімікатів і/або різних методів дії за допомогою одного і/або різних механізмів резистентності. У деяких варіантах здійснення винаходу сполука формули (I) або її сіль або складний ефір і додатковий гербіцид або його сіль або складний ефір використовуються в комбінації з гербіцидами, які є селективними відносно оброблюваної культури і які доповнюють спектр бур'янів, пригнічуваних цими сполуками при використуванні норми нанесення. У деяких варіантах здійснення винаходу композиції, описані в цьому документі, і інші додаткові гербіциди застосовуються в один і той же час, або у вигляді комбінаційного препарату, або у вигляді суміші в ємності.

У деяких варіантах здійснення винаходу композиції, описані в цьому документі, використовуються в комбінації з одним або декількома антидотами гербіцидів, такими як AD-67 (MON 4660), беноксакор, бентіокарб, брасінолід, клохінтоцет (мексил), ціометриніл, даімурон, дихлормід, дициклонон, димепіперат, дисульфотон, фенхлоразол-етил, фенклорим, флуразол, флуксофенім, фуриазол, білки гарпін, ізоксадифен-етил, ієсаоуан, ієсаохі, мефеприн-діетил, мефенат, нафталіновий ангідрид (NA), оксабетриніл, R29148 і аміді N-фенілсульфонілбензойної кислоти, для підвищення їх селективності. У деяких варіантах здійснення винаходу антидоти використовуються на посівах рису, зернових, кукурудзи або маїсу. У деяких варіантах здійснення винаходу антидот являє собою клохінтоцет або його складний ефір або сіль. У деяких варіантах здійснення винаходу клохінтоцет використовується, щоб протидіяти шкідливим ефектам композицій на посівах рису і зернових. У деяких варіантах здійснення винаходу антидот являє собою клохінтоцет (мексил).

У деяких варіантах здійснення винаходу композиції, описані в цьому документі, використовуються в комбінації з одним або декількома регуляторами росту рослин, такими як 2,3,5-трийодбензойна кислота, IAA, IBA, нафталінацетамід, α -нафталіноцтова кислота, бензиладенін, 4-гідроксифенетиловий спирт, кінетин, зеатин, ендотал, етефон, пентахлорфенол, тидіазурон, трибуфос, авігліцин, гідразид малеїнової кислоти, гібереліни, гіберелінова кислота, абсцизова кислота, анцимідол, фосамін, гліфозин, ізопримол, жасмонова кислота, гідразид малеїнової кислоти, мепікват, 2,3,5-трийодбензойна кислота, морфактини, дихлорфлуренол, флурпримідол, мефлуїдид, паклбутразол, тетциклацис, уніконазол, брасінолід, брасінолід-етил, циклогексимід, етилен, метасульфокарб, прогексадіон, триапентенол і тринексапак.

У деяких варіантах здійснення винаходу регулятори росту рослин використовуються для однієї або декількох культур або на посадках, таких як посадки рису, зернових культур, кукурудзи, маїсу, широколистих культур, олійного рапсу/каноли, газонної трави, ананаса, цукрової тростини, соняшника, на вигонах, сінокісних угіддях, пасовищах, полях під паром, в деревних і виноградних садах, на плантаціях культур, овочів і несільськогосподарських (декоративних) посадках. У деяких варіантах здійснення винаходу регулятор росту рослин змішують із сполукою формули (I) або змішують із сполукою формули (I) і інгібіторами ACCase, щоб викликати особливо сприятливий вплив на рослини.

У деяких варіантах здійснення винаходу композиції містять або в способах використовуються (а) сполука формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятні сіль або складний ефір; (b) інгібітор ACCase; і (c) третій гербіцид. У деяких варіантах здійснення винаходу композиції містять або в способах використовуються сполука формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятні сіль або складний ефір, цигалофоп-бутил і пеноксилам. У деяких варіантах здійснення винаходу сполука формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятні сіль або складний ефір складає від приблизно 7 до приблизно 45 масових процентів

5

10

25

40

55

деяких варіантах здійснення винаходу сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 2 до приблизно 300 гек/га; цигалофоп-бутил застосовують при нормі витрати від приблизно 25 до приблизно 400 гай/га, і піраклоніл застосовують при нормі витрати від приблизно 180 до приблизно 300 гай/га.

5 У деяких варіантах здійснення винаходу композиції містять або в способах використовуються сполука формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятні сіль або складний ефір, цигалофоп-бутил і пірифталід. У деяких варіантах здійснення винаходу сполука формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятні сіль або складний ефір складає від приблизно 3 до
10 приблизно 42 масових процентів від всієї композиції; цигалофоп-бутил складає від приблизно 35 до приблизно 45 масових процентів від всієї композиції, і пірифталід складає від приблизно 13 до приблизно 62 масових процентів від всієї композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу сполука формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятні сіль або складний ефір складає від приблизно 5 до приблизно 27 масових процентів від всієї композиції; цигалофоп-бутил складає від приблизно 47 до приблизно 57 масових процентів від всієї композиції, і
15 пірифталід складає від приблизно 16 до приблизно 48 масових процентів від всієї композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 2 до приблизно 300 гек/га; цигалофоп-бутил застосовують при нормі витрати від приблизно 25 до приблизно 400 гай/га, і пірифталід застосовують при нормі витрати від приблизно 45 до приблизно 90 гай/га.

20 У деяких варіантах здійснення винаходу композиції містять або в способах використовуються сполука формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятні сіль або складний ефір, цигалофоп-бутил і піримісульфан. У деяких варіантах здійснення винаходу сполука формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятні сіль або складний ефір складає від приблизно 7 до приблизно 46 масових процентів від всієї композиції; цигалофоп-бутил складає від
25 від приблизно 48 до приблизно 85 масових процентів від всієї композиції, і піримісульфан складає від приблизно 6 до приблизно 8 масових процентів від всієї композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу сполука формули (I) складає від приблизно 9 до приблизно 29 масових процентів від всієї композиції; цигалофоп-бутил складає від приблизно 63 до приблизно 84 масових процентів від всієї композиції, і піримісульфан складає від приблизно 7
30 до приблизно 8 масових процентів від всієї композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати від приблизно 2 до приблизно 300 гек/га; цигалофоп-бутил застосовують при нормі витрати від приблизно 25 до приблизно 320 гай/га, і піримісульфан застосовують при нормі витрати від приблизно 2,5 до приблизно 40 гай/га.

35 У деяких варіантах здійснення винаходу композиції, описані в цьому документі, використовуються в комбінації з одним або декількома антидотами гербіцидів, такими як AD-67 (MON 4660), беноксакор, бентіокарб, брасинолід, клохінтоцет (мексил), циометриніл, даімурон, дихлормід, дициклонон, диметіперат, дисульфотон, фенхлоразол-етил, фенклорим, фурилазол, флуксофенім, фурилазол, білки гарпін, ізоксадифен-етил, jiesao wan, jiesao xi, мефеприн-діетил, мефенат, нафталіновий ангідрид (NA), оксабетриніл, R29148 і аміді N-фенілсульфонілбензойної кислоти, для підвищення їх селективності. У деяких варіантах
40 здійснення винаходу антидот являє собою клохінтоцет або його складний ефір або сіль. У деяких варіантах здійснення винаходу клохінтоцет використовується, щоб протидіяти шкідливим ефектам композицій на посівах рису і зернових. У деяких варіантах здійснення
45 винаходу антидот являє собою клохінтоцет (мексил).

У деяких варіантах здійснення винаходу композиції, запропоновані в даному документі, додатково містять щонайменше одну сільськогосподарсько прийнятну допоміжну речовину або носій. Прийнятні допоміжні речовини або носії не повинні виявляти фітотоксичність до цінних культур, зокрема при використовуваних концентраціях при нанесенні композицій для
50 селективного пригнічення в присутності культур, і не повинні хімічно взаємодіяти з компонентами гербіцидів або іншими інгредієнтами композицій. Такі суміші можуть бути розроблені для застосування безпосередньо до бур'янів або їх локусу або можуть являти собою концентрати або препарати, які перед нанесенням звичайно розбавляють носіями і допоміжними речовинами. Вони можуть бути твердими, такими як, наприклад, пил, гранули,
55 дисперговані у воді гранули або змочувані порошки, або рідкими, такими як, наприклад, емульговані концентрати, розчини, емульсії або суспензії. Вони також можуть бути представлені у вигляді готової суміші або змішуваної в ємності.

Придані сільськогосподарські допоміжні речовини і носії включають, але цим не обмежуються, масляний концентрат; етоксилат нонілфенолу; четвертинну амонієву сіль
60 бензилкокоалкілдиметилу; суміш нафтових вуглеводнів, алкілових складних ефірів, органічної

кислоти і аніонних поверхнево-активних речовин; C₉-C₁₁-алкілполіглікозид; етоксилат фосфатованого спирту; етоксилат природного первинного спирту (C₁₂-C₁₆); ди-втор-бутилфенол ЕО-РО блок-співполімер; полісілоксан-метил марки КЕП; етоксилат нонілфенолу + сечовина нітрату амонію; емульговану метильовану рослинну олію; тридецилового спирту (синтетичний) етоксилат (8ЕО); етоксилат талових амінів (15 ЕО); PEG(400) діолеат-99.

Рідкі носії, які можуть бути використані, включають воду і органічні розчинники. Органічні розчинники включають, але цим не обмежуються, нафтові фракції або вуглеводні, такі як мінеральне масло, ароматичні розчинники, парафінові масла і тому подібне; рослинні олії, такі як соєва олія, рапсова олія, оливкова олія, соняшникова олія, кокосова олія, кукурудзяна олія, бавовняна олія, льняна олія, пальмова олія, арахісова олія, сафлорова олія, кунжутна олія, тунгова олія і тому подібне; складні ефіри вищезгаданих рослинних олій; складні ефіри моноспиртів або двоосновних, триосновних або інших нижчих поліспиртів (4-6 гідроксивмісні), такі як 2-етилгексилстеарат, н-бутилолеат, ізопропілміристан, пропіленглікольдіолеат, діоктилсукцинат, дибутиладипат, діоктилфталат і тому подібне; складні ефіри моно-, ди- і полікарбонатових кислот і тому подібне. Конкретні органічні розчинники включають, але цим не обмежуються, толуол, ксилол, лігроїн, рослинну олію, ацетон, метилетилкетон, циклогексанон, трихлоретилен, перхлоретилен, етилацетат, амілацетат, бутилацетат, монометилловий ефір пропіленгліколю і монометилловий ефір діетилгліколю, метиловий спирт, етиловий спирт, ізопропіловий спирт, аміловий спирт, етиленгліколь, пропіленгліколь, гліцерин, N-метил-2-піролідінон, N, N-диметилалкіламіди, диметилсульфоксид, рідкі добрива і тому подібне. У деяких варіантах здійснення винаходу носієм для розбавлення концентратів є вода.

Тверді носії включають, але цим не обмежуються, тальк, пірофіліт, діоксид кремнію, атапульгіт, каолін, кізельгур, крейду, діатомову землю, вапно, карбонат кальцію, бентонітову глину, фулерову землю, шкірку насіння бавовнику, пшеничне борошно, соєве борошно, пемзу, деревне борошно, борошно з горіхової шкаралупи, лігнін, целюлозу і тому подібне.

У деяких варіантах здійснення винаходу композиції, описані в цьому документі, додатково містять один або декілька поверхнево-активних агентів. У деяких варіантах здійснення винаходу такі поверхнево-активні агенти використовуються як в твердій, так і в рідкій композиціях, і в деяких варіантах здійснення винаходу вони призначені для розбавлення носієм перед застосуванням. Поверхнево-активні агенти можуть бути аніонними, катіонними або неіонними за характером і можуть бути використані як емульгуючі агенти, змочувальні агенти, суспендуючі агенти або для інших цілей. Поверхнево-активні агенти, які також можуть використовуватися в цих препаратах, описані, серед інших, в огляді "McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publishing Corp., Ridgewood, New Jersey, 1998, і в "Encyclopedia of Surfactants", Vol. I-III, Chemical Publishing Co., New York, 1980-81. Поверхнево-активні агенти включають, але цим не обмежуються, солі алкілсульфатів, такі як діетаноламонію лаурилсульфат; алкіларилсульфонатні солі, такі як кальцію додецилбензолсульфонат; продукти додавання алкілфенол-алкіленоксиду, такі як нонілфенол-C₁₈ етоксилат; продукти додавання спирту-алкіленоксиду, такі як тридециловий спирт-C₁₆ етоксилат; мила, такі як стеарат натрію; алкілнафталінсульфонатні солі, такі як натрію дибутилнафталінсульфонат; діалкілові складні ефіри сульфосукцинатних солей, такі як натрію ді(2-етилгексил)сульфосукцинат; складні ефіри сорбітолу, такі як сорбітололеат; четвертинні аміни, такі як триметиламонію лаурилхлорид; складні ефіри жирних кислот і поліетиленгліколю, такі як поліетиленгліколю стеарат; блок-співполімери етиленоксиду і пропіленоксиду; солі моно- і діалкілфосфатних складних ефірів; рослинну олію або олію з насіння, таку як соєва олія, рапсова/канолова олія, оливкова олія, касторова олія, соняшникова олія, кокосова олія, кукурудзяна олія, бавовняна олія, льняна олія, пальмова олія, арахісова олія, сафлорова олія, кунжутна олія, тунгова олія і тому подібне; і складні ефіри вищезгаданих рослинних олій, і в деяких варіантах здійснення винаходу метилові складні ефіри.

У деяких варіантах здійснення винаходу вказані продукти, такі як рослинні олії або олії з насіння і їх складні ефіри, можуть бути використані взаємозамінно як сільськогосподарська допоміжна речовина, як рідкий носій або як поверхнево-активний агент.

Інші приклади добавок для використання в композиціях, запропонованих в даному документі, включають, але цим не обмежуються, агенти сумісності, протипінні агенти, зв'язуючі агенти, нейтралізуючі агенти і буфери, інгібітори корозії, барвники, віддушки, посилюючі розтікатися агенти, засоби проникнення, прилипачі для рослин, диспергуючі агенти, загусники, депресанти температури замерзання, протимікробні агенти і тому подібне. Композиції також можуть містити інші сумісні компоненти, наприклад інші гербіциди, регулятори росту рослин, фунгіциди, інсектициди і тому подібне, і можуть бути виготовлені в складі з рідкими добривами або твердими, крупчастими носіями добрив, такими як нітрат амонію, сечовина і тому подібне.

У деяких варіантах здійснення винаходу концентрація активних інгредієнтів в композиціях, описаних в даному документі, складає від приблизно 0,0005 до 98 масових процентів. У деяких варіантах здійснення винаходу концентрація складає від приблизно 0,0006 до 90 масових процентів. У композиціях, призначених для використання як концентратів, активні інгредієнти в деяких варіантах здійснення винаходу представлені в концентрації від приблизно 0,1 до 98 масових процентів, в деяких варіантах здійснення винаходу від приблизно 0,5 до 90 масових процентів. Такі композиції в деяких варіантах здійснення винаходу розбавляють перед застосуванням інертним носієм, таким як вода. Розбавлені композиції, що звичайно наносяться на бур'яни або локус бур'янів, містять в деяких варіантах здійснення винаходу від приблизно 0,0006 до 10,0 масових процентів активного інгредієнта і в деяких варіантах здійснення винаходу містять від приблизно 0,01 до 5,0 масових процентів.

Дані композиції можуть бути застосовані на бур'янах або їх локусі з використанням звичайних польових або повітряних розпилювачів, обприскувачів і засобів для нанесення гранул, шляхом додавання до іригаційної води або води на рисовому полі і іншими звичайними способами, відомими фахівцям в даній галузі техніки.

Описані варіанти здійснення винаходу і подальші приклади надані в ілюстративних цілях і не призначені для обмеження обсягу формули винаходу. Інші модифікації, способи застосування або комбінації, що стосуються композицій, описаних в даному документі, будуть зрозумілі фахівцю в даній галузі без відходу від духу і обсягу заявленого об'єкта винаходу.

Приклади

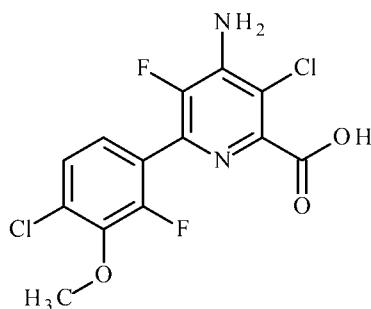
Результати прикладів I, II, III, IV, VI і VII є результатами випробувань в теплиці.

Приклад I. Оцінка гербіцидних сумішей, нанесених на листя після появи сходів для пригнічення бур'янів на прямих посівах рису

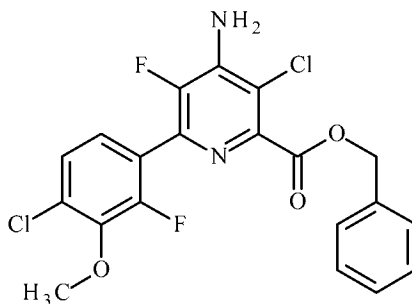
Насіння або горішки бажаних видів досліджуваних рослин висаджували в ґрунтову матрицю, одержану змішуванням суглинку або суглинистого ґрунту (наприклад, 28,6 процента мулу, 18,8 процента глини і 52,6 процента піску, з рН близько 5,8, і вміст органічної речовини приблизно 1,8 процента) і вапнякового піску при співвідношенні 80 до 20. Ґрунтову матрицю поміщали в пластикові горщики об'ємом 1 літр і площею поверхні 83,6 квадратних сантиметра (см²). Коли було потрібно забезпечити хороше проростання і здорові рослини, застосовували фунгіцидну обробку і/або іншу хімічну або фізичну обробку. Рослини вирощували протягом 8-22 днів в теплиці зі світловим періодом, що становить приблизно 14 годин, підтримуючи температуру близько 29 °C вдень і 26 °C вночі. У зрошувальний розчин при необхідності вносили поживні речовини (Peters Excel® 15-5-15 5-Ca 2-Mg і хелат заліза) і регулярно додавали воду. За допомогою стельових металогалогенових ламп потужністю 1000 Вт забезпечувалося, у міру необхідності, додаткове освітлення. Рослини використовували для дослідження, коли вони досягали стадії від першого до четвертого справжнього листа.

Склади для обробки складалися з кислоти або складних ефірів 4-аміно-3-хлор-5-фтор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифеніл)піридин-2-карбонової кислоти (сполука А), кожне у вигляді препарату СК (суспензійний концентрат), і різних гербіцидних компонентів окремо і в комбінації. Форми сполуки А застосовували з розрахунку на кислотний еквівалент.

Досліджувані форми сполуки А (сполука формули I) включають:



кислота сполуки А



бензиловий складний ефір сполука А.

Інші гербіцидні компоненти застосовували з розрахунку на еквівалент кислоти (ек) або активний інгредієнт (аі) і вони включали гербіциди, інгібуючі ацетил-СоА-карбоксилазу (ACCase) (хімічні класи циклогександіонів і арилоксифеноксипропіонатів), цигалофоп-бутил, що виробляється під торговою маркою Clincher® SF (285 гал/л ЕС), диклофоп-метил, що виробляється під торговою маркою Hoelon® 3EC, феноксапроп-п-етил + ізоксадифен-етил, що виробляється під торговою маркою RiceStar® HT (0,58 фунт/галон ЕС), феноксапроп-п-етил + мефеприн-діетил, що виробляється під торговою маркою Puma® 1EC, метаміфоп, що виробляється під торговою маркою Metamifor EC, галоксифоп-метил, що виробляється під торговою маркою Gallant Super®, флуазифоп-п-бутил, що виробляється під торговою маркою Fusilade® DX, хізалофоп-п-етил, що виробляється під торговою маркою Assure® II, профоксидим, що виробляється під торговою маркою Aura® 20EC, клетодим, що застосовується у вигляді Intensity®, сетоксидим, що виробляється під торговою маркою Roast®, і тралоксидим, що виробляється під торговою маркою Achieve®.

Необхідну кількість складу для обробки розраховували на основі досліджуваних норм витрати, концентрації в препараті активного інгредієнта або кислотного еквівалента і для об'єму застосування 12 мл при нормі витрати в 187 л/га.

Для складів для обробки, що складаються з препаратів сполук, відважені кількості сполук поміщали окремо в 25-мл скляні ємності і розчиняли в об'ємі 1,25 % (об./об.) масляного концентрату Agri-DEX® з одержанням 12-кратних стокових розчинів. Якщо досліджувана сполука розчинялася складно, суміш нагрівали і/або обробляли ультразвуком. Розчини для нанесення одержували шляхом додавання відповідної кількості кожного стокового розчину (наприклад, 1 мл) і розбавлення до відповідних кінцевих концентрацій з додаванням 10 мл водної суміші 1,25 % (об./об.) масляного концентрату таким чином, щоб кінцеві розчини для розпилення містили 1,25+/-0,05 % (об./об.) масляного концентрату.

Для складів для обробки, що складаються з технічних сполук, відважені кількості можуть бути поміщені окремо в 25-мл скляні ємності і розчинені в суміші 97:3 об./об. ацетон/ДМСО з одержанням 12-кратних стокових розчинів. Якщо досліджувана сполука розчиняється складно, суміш може бути нагріта і/або оброблена ультразвуком. Розчини для нанесення одержували шляхом додавання відповідної кількості кожного стокового розчину (наприклад, 1 мл) і розбавлення до відповідних кінцевих концентрацій з додаванням 10 мл водної суміші 1,5 % (об./об.) масляного концентрату таким чином, щоб кінцеві розчини для розпилення містили 1,25 % (об./об.) масляного концентрату. При використанні технічних продуктів концентровані стокові розчини можуть бути додані в розчини для розпилення таким чином, щоб кінцеві концентрації ацетону і ДМСО застосовуваного розчину становили 16,2 % і 0,5 %, відповідно.

Для складів для обробки, що складаються з препаратів сполук і технічних сполук, відважені кількості технічних продуктів можуть бути поміщені окремо в 25-мл скляні ємності і розчинені в суміші 97:3 об./об. ацетон/ДМСО з одержанням 12-кратних стокових розчинів, і відважені кількості сполук препаратів можуть бути поміщені окремо в 25-мл скляні ємності і розчинені в об'ємі 1,5 % (об./об.) масляного концентрату або воді з одержанням 12-кратних стокових розчинів. Якщо досліджувана сполука розчиняється складно, суміш може бути нагріта і/або оброблена ультразвуком. Розчини для нанесення можуть бути одержані шляхом додавання відповідної кількості кожного стокового розчину (наприклад, 1 мл) і розбавлення до відповідних кінцевих концентрацій з додаванням відповідної кількості водної суміші 1,5 % (об./об.) масляного концентрату таким чином, щоб кінцеві розчини для розпилення містили 1,25 % (об./об.) масляного концентрату. У міру необхідності може бути додана додаткова кількість води і/або суміші 97:3 об./об. ацетон/ДМСО в окремі розчини для нанесення з тим, щоб кінцеві концентрації ацетону і ДМСО в розчинах для нанесення становили 8,1 % і 0,25 %, відповідно.

Перед нанесенням всі стокові розчини і розчини для нанесення візуально оглядалися на предмет сумісності сполук. Розчини для розпилення наносили на рослинний матеріал за допомогою надземного обприскувача Mandel, оснащеного соплом 8002E, відкаліброваним для подачі 187 л/га на площу застосування в 0,503 м², при висоті пульверизатора від 18 до 20 дюймів (від 46 до 50 см) вище середньої висоти покриття, утворюваного рослинами. Контрольні рослини обприскували чистим розчинником аналогічним чином.

Оброблені рослини і контрольні рослини поміщали в теплицю, як описано вище, і здійснювали внутрішньогрунтове зрошування для запобігання змиванню досліджуваних сполук. Приблизно через 3 тижні стан досліджуваних рослин в порівнянні з необробленими рослинами визначали візуально і оцінювали по шкалі від 0 до 100 процентів, де 0 відповідає відсутності пошкоджень або пригніченню росту, а 100 відповідає повному знищенню рослини.

Для визначення гербіцидної дії, очікуваної від сумішей, було використане рівняння Колбі (Colby S.R. 1967. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. Weeds 15:20-22).

Наступне рівняння було використане для розрахунку очікуваної активності сумішей, що містять два активних інгредієнти, А і В:

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

де

А = спостережувана ефективність активного інгредієнта А при тій же концентрації, яка використовується в суміші;

В = спостережувана ефективність активного інгредієнта В при тій же концентрації, яка використовується в суміші.

Досліджувані сполуки, використовувані норми нанесення, досліджувані види рослин і результати представлені в таблицях 1-21.

Таблиця 1

Синергетична активність нанесених на листя гербіцидних композицій кислоти сполуки А і цигалофоп-бутилу при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства

Кислота сполуки А	Цигалофоп-бутил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 26 DAA	
		ISCRU	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
8,75	0	37	-
17,5	0	63	-
0	140	10	-
8,75	140	63	43
17,5	140	82	67

Кислота сполуки А	Цигалофоп-бутил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		IPOHE	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
19,4	0	15	-
0	280	0	-
19,4	280	55	15

Таблиця 2

Синергетична активність нанесеної на листя гербіцидної композиції бензилового складного ефіру сполуки А і цигалофоп-бутилу при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 26 DAA	
		ISCRU	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
8,75	0	18	-
17,5	0	33	-
0	140	10	-
8,75	140	53	27
17,5	140	40	40

Таблиця 3

Синергетична активність нанесених на листя гербіцидних композицій кислоти сполуки А і феноксапроп-п-етилу + ізоксадифен-етилу при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства

Кислота сполуки А	Феноксапроп-п-етил + ізоксадифен-етил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		CYPDI	
гек/га	га/га*	Спост.	Очік.
4,38	0	80	-
0	17,5	0	-
0	35	0	-
0	70	0	-
4,38	17,5	70	80
4,38	35	99	80
4,38	70	95	80

Кислота сполуки А	Феноксапроп-п-етил + ізоксадифен-етил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		CYPES	
гек/га	га/га*	Спост.	Очік.
4,38	0	30	-
8,75	0	70	-
0	17,5	0	-
0	35	0	-
0	70	0	-
4,38	17,5	30	30
8,75	17,5	100	70
4,38	35	40	30
8,75	35	90	70
4,38	70	80	30
8,75	70	99	70

Кислота сполуки А	Феноксапроп-п-етил + ізоксадифен-етил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		SCPJU	
гек/га	га/га*	Спост.	Очік.
4,38	0	60	-
0	17,5	50	-
0	35	30	-
0	70	30	-

Продовження таблиці 3

Кислота сполуки А	Феноксапроп-п-етил + ізоксадифен-етил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
4,38	17,5	100	80
4,38	35	95	72
4,38	70	95	72

*гаі/га стосується концентрації феноксапроп-п-етилу.

Таблиця 4

Синергетична активність нанесеної на листя гербіцидної композиції бензилового складного ефіру сполуки А і феноксапроп-п-етилу + ізоксадифен-етилу при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Феноксапроп-п-етил + ізоксадифен-етил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		CYPES	
гек/га	гаі/га*	Спост.	Очік.
4,38	0	70	-
8,75	0	80	-
17,5	0	95	-
0	17,5	0	-
0	35	0	-
0	70	0	-
4,38	17,5	80	70
8,75	17,5	95	80
17,5	17,5	95	95
4,38	35	80	70
8,75	35	90	80
17,5	35	99	95
4,38	70	80	70
8,75	70	95	80
17,5	70	100	95

Бензиловий складний ефір сполуки А	Феноксапроп-п-етил + ізоксадифен-етил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		CYPİR	
гек/га	гаі/га*	Спост.	Очік.
4,38	0	15	-
0	17,5	0	-
0	35	0	-
0	70	0	-
4,38	17,5	70	15
4,38	35	60	15
4,38	70	70	15

*гаі/га стосується концентрації феноксапроп-п-етилу.

Таблиця 5

Синергетична активність нанесеної на листя гербіцидної композиції бензилового складного ефіру сполуки А і феноксапроп-п-етилу + мефеприн-діетилу при пригніченні бур'янів, загальних для систем рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Феноксапроп-п-етил + мефеприн-діетил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		СYPİR	
гек/га	гаі/га*	Спост.	Очік.
8,75	0	35	-
0	11,5	0	-
	23	0	-
	46	0	-
8,75	11,5	80	35
8,75	23	85	35
8,75	46	50	35

*гаі/га стосується концентрації феноксапроп-п-етилу.

Таблиця 6

Синергетична активність нанесених на листя гербіцидних композицій кислоти сполуки А і галоксифоп-метилу при пригніченні бур'янів, загальних для систем рисового землеробства

Кислота сполуки А	Галоксифоп-метил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA			
		ECHCO		IPOHE	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
4,38	0	40	-	10	-
8,75	0	60	-	30	-
17,5	0	85	-	40	-
0	6,75	0	-	0	-
0	13,5	0	-	0	-
0	27	0	-	0	-
4,38	6,75	60	40	10	10
8,75	6,75	65	60	30	30
17,5	6,75	70	85	60	40
4,38	13,5	60	40	30	10
8,75	13,5	85	60	35	30
17,5	13,5	95	85	55	40
4,38	27	40	40	20	10
8,75	27	75	60	40	30
17,5	27	99	85	60	40

Кислота сполуки А	Галоксифоп-метил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		SCPJU	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
4,38	0	70	-
8,75	0	95	-
0	6,75	0	-
0	13,5	0	-
0	27	0	-
4,38	6,75	100	70
8,75	6,75	100	95
4,38	13,5	100	70

Продовження таблиці 6

Кислота сполуки А	Галоксифоп-метил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
8,75	13,5	100	95
4,38	27	100	70
8,75	27	100	95

Таблиця 7

Синергетична активність нанесеної на листя гербіцидної композиції бензилового складного ефіру сполуки А і галоксифоп-метилу при пригніченні бур'янів, загальних для систем рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Галоксифоп-метил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		BRAPP	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
4,38	0	50	-
8,75	0	70	-
0	6,75	0	-
0	13,5	0	-
4,38	6,75	60	50
8,75	6,75	70	70
4,38	13,5	70	50
8,75	13,5	85	70

Бензиловий складний ефір сполуки А	Галоксифоп-метил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		SCPJU	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
4,38	0	30	-
8,75	0	60	-
0	6,75	0	-
0	13,5	0	-
0	27	0	-
4,38	6,75	100	30
8,75	6,75	100	60
4,38	13,5	99	30
8,75	13,5	100	60
4,38	27	90	30
8,75	27	100	60

Таблиця 8

Синергетична активність нанесених на листя гербіцидних композицій кислоти сполуки А і метаміфопу при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства

Кислота сполуки А	Метаміфоп	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 24 DAA	
		IPOHE	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
4,38	0	10	-
8,75	0	10	-
17,5	0	30	-
0	150	0	-
4,38	150	15	10
8,75	150	25	10
17,5	150	40	30

Таблиця 9

Синергетична активність нанесеної на листя гербіцидної композиції бензилового складного ефіру сполуки А і метаміфопу при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Метаміфоп	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA	
		ECHCG	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
8	0	35	-
16	0	65	-
32	0	80	-
0	9,38	0	-
0	18,75	40	-
0	37,5	70	-
8	9,38	60	35
16	9,38	80	65
32	9,38	90	80
8	18,75	85	61
16	18,75	95	79
32	18,75	99	88
8	37,5	100	81
16	37,5	100	90
32	37,5	99	94

Бензиловий складний ефір сполуки А	Метаміфоп	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA	
		IPOHE	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
32	0	45	-
0	9,38	0	-
0	18,75	0	-
0	37,5	0	-
32	9,38	50	45
32	18,75	60	45
32	37,5	65	45

Таблиця 10

Синергетична активність нанесених на листя гербіцидних композицій кислоти сполуки А і флуазифоп-п-бутилу при пригніченні бур'янів, загальних для систем рисового землеробства

Кислота сполуки А	Флуазифоп-п-бутил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 19 DAA	
		IPOHE	
гек/га	гек/га	Спост.	Очік.
4,38	0	0	-
8,75	0	10	-
17,5	0	35	-
0	45	0	-
0	90	0	-
0	180	0	-
4,38	45	10	0
8,75	45	10	10
17,5	45	50	35

Продовження таблиці 10

Кислота сполуки А	Флуазифоп-п-бутил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 19 DAA	
4,38	90	10	0
8,75	90	25	10
17,5	90	15	35
4,38	180	10	0
8,75	180	35	10
17,5	180	40	35

Таблиця 11

Синергетична активність нанесеної на листя гербіцидної композиції бензилового складного ефіру сполуки А і флуазифоп-п-бутилу при пригніченні бур'янів, загальних для систем рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Флуазифоп-п-бутил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 19 DAA	
		IPOHE	
гек/га	гек/га	Спост.	Очік.
4,38	0	0	-
8,75	0	0	-
0	45	0	-
0	90	0	-
0	180	0	-
4,38	45	10	0
8,75	45	20	0
4,38	90	15	0
8,75	90	20	0
4,38	180	20	0
8,75	180	10	0

Таблиця 12

Синергетична активність нанесених на листя гербіцидних композицій кислоти сполуки А і хізалофоп-п-етилу при пригніченні бур'янів, загальних для систем рисового землеробства

Кислота сполуки А	Хізалофоп-п-етил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		IPOHE	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
4,38	0	0	-
8,75	0	20	-
17,5	0	40	-
0	15	0	-
0	30	0	-
4,38	15	NT	0
8,75	15	45	20
17,5	15	70	40
4,38	30	60	0
8,75	30	90	20
17,5	30	70	40

Таблиця 13

Синергетична активність нанесеної на листя гербіцидної композиції бензилового складного ефіру сполуки А і хізалофоп-п-етилу при пригніченні бур'янів, загальних для систем рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Хізалофоп-п-етил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA	
		ECHCG	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
8	0	35	-
16	0	65	-
32	0	80	-
0	3,75	20	-
0	7,5	30	-
8	3,75	85	48
16	3,75	65	72
32	3,75	85	84
8	7,5	85	55
16	7,5	100	76
32	7,5	100	86

Бензиловий складний ефір сполуки А	Хізалофоп-п-етил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA	
		IPOHE	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
32	0	45	-
0	1,88	0	-
0	3,75	0	-
0	7,5	0	-
32	1,88	60	45
32	3,75	60	45
32	7,5	50	45

Таблиця 14

Синергетична активність нанесеної на листя гербіцидної композиції бензилового складного ефіру сполуки А і диклофоп-метилу при пригніченні бур'янів, загальних для систем рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Диклофоп-метил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA	
		CYPIR	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
8	0	20	-
16	0	85	-
32	0	100	-
0	280	0	-
0	560	0	-
0	1120	0	-
8	280	30	20
16	280	100	85
32	280	100	100

Продовження таблиці 14

Бензиловий складний ефір сполуки А	Диклофоп-метил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA	
8	560	35	20
16	560	75	85
32	560	100	100
8	1120	50	20
16	1120	100	85
32	1120	100	100

Таблиця 15

Синергетична активність нанесених на листя гербіцидних композицій кислоти сполуки А і профоксидиму при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства

Кислота сполуки А	Профоксидим	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		ECHCO	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
4,38	0	40	-
0	12,5	70	-
4,38	12,5	99	82

Таблиця 16

Синергетична активність нанесеної на листя гербіцидної композиції бензилового складного ефіру сполуки А і профоксидиму при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Профоксидим	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		LEFCH	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
4,38	0	0	-
8,75	0	10	-
17,5	0	25	-
0	12,5	0	-
0	25	40	-
4,38	12,5	10	0
8,75	12,5	30	10
17,5	12,5	50	25
4,38	25	50	40
8,75	25	50	46
17,5	25	70	55

Таблиця 17

Синергетична активність нанесених на листя гербіцидних композицій кислоти сполуки А і сетоксидиму при пригніченні бур'янів, загальних для систем рисового землеробства

Кислота сполуки А	Сетоксидим	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA	
		CYPES	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
4,38	0	50	-
8,75	0	75	-
0	67,5	0	-
0	135	0	-
0	270	0	-
4,38	67,5	80	50
8,75	67,5	80	75
4,38	135	70	50
8,75	135	100	75
4,38	270	100	50
8,75	270	70	75

Кислота сполуки А	Сетоксидим	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA					
		CYPDI		CYPRI		SCPJU	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
4,38	0	60	-	15	-	60	-
0	67,5	0	-	0	-	0	-
0	135	0	-	0	-	0	-
0	270	0	-	0	-	0	-
4,38	67,5	100	60	80	15	80	60
4,38	135	100	60	80	15	85	60
4,38	270	90	60	60	15	70	60

Таблиця 18

Синергетична активність нанесеної на листя гербіцидної композиції бензилового складного ефіру сполуки А і сетоксидиму при пригніченні бур'янів, загальних для систем рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Сетоксидим	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA	
		ECHCG	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
8	0	35	-
16	0	65	-
32	0	80	-
0	56	30	-
0	112	90	-
8	56	90	55
16	56	99	76
32	56	95	86
8	112	100	94
16	112	99	97
32	112	100	98

Продовження таблиці 18

Бензиловий складний ефір сполуки А	Сетоксидим	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA	
		LEFCH	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
8	0	15	-
16	0	50	-
0	112	70	-
8	112	100	75
16	112	100	85

Таблиця 19

Синергетична активність нанесеної на листя гербіцидної композиції бензинового складного ефіру сполуки А і тралкоксидиму при пригніченні бур'янів, загальних для систем рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Тралкоксидим	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA	
		CYPH	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
8	0	20	-
16	0	85	-
32	0	100	-
0	100	0	-
0	200	0	-
8	100	20	20
16	100	100	85
32	100	90	100
8	200	100	20
16	200	60	85
32	200	100	100

Таблиця 20

Синергетична активність нанесеної на листя гербіцидної композиції бензинового складного ефіру сполуки А і піноксадену при пригніченні бур'янів, загальних для систем рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Піноксаден	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		ECHCO	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
8	0	40	-
16	0	70	-
32	0	95	-
0	15	15	-
0	30	85	-
0	60	95	-
8	15	75	49
16	15	85	75
32	15	95	96

Продовження таблиці 20

Бензиловий складний ефір сполуки А	Піноксаден	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
8	30	95	91
16	30	95	96
32	30	95	99
8	60	100	97
16	60	100	99
32	60	100	100

Бензиловий складний ефір сполуки А	Піноксаден	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		IPOHE	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
16	0	10	-
32	0	25	-
0	15	10	-
0	30	10	-
0	60	0	-
16	15	20	19
32	15	60	33
16	30	25	19
32	30	40	33
16	60	15	10
32	60	50	25

Бензиловий складний ефір сполуки А	Піноксаден	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		SCPJU	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
8	0	85	-
0	15	0	-
0	30	0	-
0	60	0	-
8	15	99	85
8	30	100	85
8	60	100	85

Таблиця 21

Синергетична активність нанесеної на листя гербіцидної композиції бензинового складного ефіру сполуки А і клетодиму при пригніченні бур'янів, загальних для систем рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Клетодим	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA			
		BRAPP		DIGSA	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
8	0	70	-	15	-
16	0	75	-	25	-
32	0	90	-	35	-
0	70	10	-	50	-
8	70	100	73	75	58
16	70	100	78	80	63
32	70	100	91	85	68

Продовження таблиці 21

Бензиловий складний ефір сполуки А	Клетодим	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		CYPES	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
8	0	0	-
16	0	75	-
0	70	0	-
0	140	0	-
0	280	0	-
8	70	60	0
16	70	85	75
8	140	80	0
16	140	95	75
8	280	95	0
16	280	90	75

Бензиловий складний ефір сполуки А	Клетодим	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		SCPJU	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
8	0	70	-
16	0	85	-
0	140	0	-
0	280	0	-
8	140	100	70
16	140	100	85
8	280	100	70
16	280	85	85

BRAPP	Brachiaria platyphylla (Griseb.) Nash	брахіарія широколиста
CYPDI	Cyperus difformis L.	осока дрібноквіткова зонтична
CYPES	Cyperus esculentus L.	чуфа
CYPIR	Cyperus iria L.	смикавець рисовий
DIGSA	Digitaria sanguinalis (L.) Scop.	велика кров'яна пальчатка
ECHCG	Echinochloa crusgalli (L.) Beauv.	плоскуха звичайна
ECHCO	Echinochloa colona (L.) Link	просо поселяюче
IPOHE	Ipomoea hederacea Jacq.	калістегія плющоліста
ISCRU	Ischaemum rugosum Salisb.	трава сарамола
LEFCH	Leptochloa chinensis (L.) Nees	лептохлора, Китай
SCPJU	Schoenoplectus juncooides (Roxb.) Palla	очерет, Японія

гек/га = грам-еквівалентів кислоти на гектар;

гаі/га = грамів активного інгредієнта на гектар;

спост. = спостережуване значення;

очік. = очікуване значення, як обчислено за допомогою рівняння Колбі;

DAA = дні після застосування;

HI = не досліджували.

- 5 Приклад II. Оцінка гербіцидних сумішей, що наносяться у воді, для пригнічення бур'янів на розсаді рису падрі в теплиці

- 10 Насіння або горішки бажаних видів досліджуваних рослин висаджували в ущільнений ґрунт (болотяний ґрунт), підготовлений шляхом змішування з подрібненим нестерилізованим мінеральним ґрунтом (50,5 процента мулу, 25,5 процента глини і 24 проценти піску, з рН близько 7,6 і вмістом органічної речовини приблизно 2,9 процента) і води в об'ємному співвідношенні 1:1. Підготовлений ґрунт розподіляли на аліквоти по 365 мл в неперфоровані пластмасові горщики об'ємом 16 унцій (oz.) з площею поверхні 86,59 квадратних сантиметра

(см²), залишаючи вгорі кожного горщика вільний простір, що дорівнює 3 сантиметрам (см). Ґрунт залишали висихати протягом ночі перед посівом або висадженням. Насіння рису вирощували в суміші для посіву Sun Gro MetroMix® 306, яка звичайно має рН 6,0-6,8 і вміст органічних речовин на рівні близько 30 процентів, в закритих пластикових піддонах. Саджанці на стадії

5 росту другого або третього листа пересаджували в 840 мл болотяного ґрунту, поміщеного в неперфоровані пластикові горщики об'ємом 32 унції з площею поверхні 86,59 см² за 4 дні до внесення гербіциду. Падді формували шляхом заповнення вільного простору в горщиках з 2,5 до 3 см води. Коли було потрібно забезпечити хороше проростання і здорові рослини, застосовували фунгіцидну обробку і/або іншу хімічну або фізичну обробку. Рослини вирощували

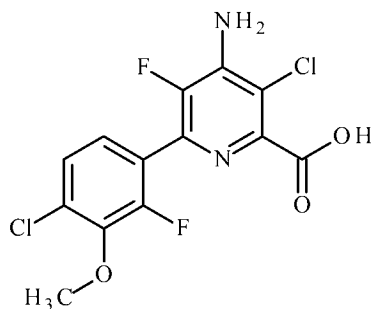
10 протягом 4-22 днів в теплиці зі світловим періодом, що становить приблизно 14 годин, підтримуючи температуру близько 29 °С вдень і 26 °С вночі. Поживні речовини додавали у вигляді добрива Osmocote® (19:6:12, N:P:K + мікроелементи) в кількості 2 г на горщик з об'ємом 16 унцій і 4 г на горщик з об'ємом 32 унцій. Регулярно додавали воду для підтримання затоплення падді, і за допомогою стельових металогалогенових ламп потужністю 1000 Вт

15 забезпечувалося, у міру необхідності, додаткове освітлення. Рослини використовували для дослідження, коли вони досягали стадії від першого до четвертого справжнього листа.

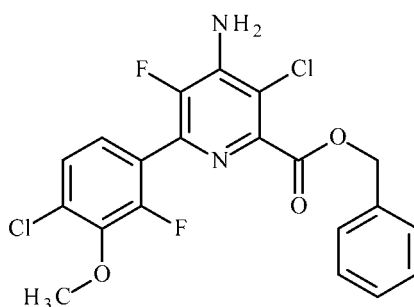
Склади для обробки складалися з кислоти або складних ефірів 4-аміно-3-хлор-5-фтор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифеніл)піридин-2-карбонової кислоти (сполука А), кожне у вигляді

20 препарату СК (суспензійний концентрат), і різних гербіцидних компонентів окремо і в комбінації. Форми сполуки А застосовували з розрахунку на кислотний еквівалент.

Досліджувані форми сполуки А (сполука формули I) включають:



кислота сполуки А



бензиловий складний ефір сполуки А.

Інші гербіцидні компоненти застосовували з розрахунку на еквівалент кислоти (ек) або активний інгредієнти (аі) відповідно до звичайної практики, використовуваної на ринку, і

30 включають гербіциди, інгібуючі ацетил-СоА-карбоксилазу (ACCase) (хімічні класи циклогександіонів і арилоксифеноксипропіонатів), цигалофоп-бутил, що виробляється під торговою маркою Clincher® EC, феноксапроп-п-етил + ізоксадифен-етил, що виробляється під торговою маркою RiceStar® HT, феноксапроп-п-етил + мефеприн-діетил, що виробляється під

35 торговою маркою Puma 1EC, метаміфоп, що виробляється під торговою маркою Metamifor EC, галоксифоп-метил, що виробляється під торговою маркою Gallant Super®, флуазифоп-п-бутил, що виробляється під торговою маркою Fusilade® DX, хізалофоп-п-етил, що виробляється під торговою маркою Assure® II, профоксидим, що виробляється під торговою маркою Aura® 20EC, і сетоксидим, що виробляється під торговою маркою Poast®.

Необхідну кількість складу для обробки для кожної сполуки або гербіцидного компонента

розраховували на основі досліджуваних норм витрати, концентрації в препараті активного інгредієнта або кислотного еквівалента, об'єму, що наноситься, в 2 мл на компонент для кожного горщика і площі нанесення в 86,59 см² на горщик.

Для сполук в складі препарату відміряну кількість поміщали в окрему 100- або 200-мл скляну посудину і розчиняли в об'ємі 1,25 % (об./об.) масляного концентрату Agri-DEX® з одержанням розчину для нанесення. Якщо досліджувана сполука розчинялася складно, суміш нагрівали і/або обробляли ультразвуком.

Для складів для обробки, що складаються з технічних сполук, відважена кількість може бути поміщена в окрему 100- або 200-мл скляну посудину і розчинена в об'ємі ацетону з одержанням концентрованого стокового розчину. Якщо досліджувана сполука розчинялася складно, суміш могла бути нагріта і/або оброблена ультразвуком. Одержані концентровані стокові розчини можуть бути розбавлені еквівалентним об'ємом водної суміші, що містить 2,5 % (об./об.) масляного концентрату, щоб кінцеві розчини для нанесення містили 1,25 % (об./об.) масляного концентрату.

Внесення здійснювали шляхом введення за допомогою піпетки відповідних кількостей розчинів для нанесення, окремо і послідовно, у водний шар рису падді. Контрольні рослини обробляли чистим розчинником аналогічним чином. Нанесення здійснювали таким чином, щоб весь оброблений рослинний матеріал одержав однакові концентрації ацетону і масляного концентрату.

Оброблені рослини і контрольні рослини поміщали в теплицю, як описано вище, і додавали воду, необхідну для підтримання затоплення рису падді. Приблизно через 3 тижні стан досліджуваних рослин в порівнянні з необробленими рослинами визначали візуально і оцінювали по шкалі від 0 до 100 процентів, де 0 відповідає відсутності пошкоджень або пригніченню росту, а 100 відповідає повному знищенню рослини.

Для визначення гербіцидної дії, очікуваної від сумішей, було використане рівняння Колбі (Colby S.R. 1967. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. Weeds 15:20-22).

Наступне рівняння було використане для розрахунку очікуваної активності сумішей, що містять два активних інгредієнти, А і В:

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

де

А = спостережувана ефективність активного інгредієнта А при тій же концентрації, яка використовується в суміші;

В = спостережувана ефективність активного інгредієнта В при тій же концентрації, яка використовується в суміші.

Деякі досліджувані сполуки, використовувані норми нанесення, досліджувані види рослин і результати представлені в таблицях 22-39.

Таблиця 22

Синергетична активність нанесеної з водою гербіцидної композиції кислоти сполуки А і цигалофоп-бутилу при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства

Кислота сполуки А	Цигалофоп-бутил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 25 DAA	
		ECHOR	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
8,75	0	0	-
17,5	0	0	-
35	0	40	-
0	90	0	-
8,75	90	100	0
17,5	90	100	0
35	90	100	40

Продовження таблиці 22

Кислота сполуки А	Цигалофоп-бутил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 25 DAA	
		SCPJU	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
8,75	0	65	-
17,5	0	80	-
35	0	95	-
0	90	0	-
0	180	0	-
8,75	90	95	65
17,5	90	95	80
35	90	100	95
8,75	180	95	65
17,5	180	95	80
35	180	95	95

Кислота сполуки А	Цигалофоп-бутил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 19 DAA	
		LEFCH	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
42,4	0	10	-
0	180	75	-
42,4	180	90	78

Таблиця 23

Синергетична активність нанесених з водою гербіцидних композицій бензилового складного ефіру сполуки А і цигалофоп-бутилу при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 25 DAA	
		ECHOR	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
8,75	0	85	-
17,5	0	90	-
35	0	100	-
0	90	0	-
8,75	90	100	85
17,5	90	100	90
35	90	100	100

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 19 DAA	
		SCPMA	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
35	0	0	-
0	180	0	-
35	180	50	0

Таблиця 24

Синергетична активність нанесеної з водою гербіцидної композиції кислоти сполуки А і феноксапроп-п-етилу + ізоксадифен-етилу при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства

Кислота сполуки А	Феноксапроп-п-етил + ізоксадифен-етил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		ECHOR	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
8,75	0	0	-
17,5	0	10	-
35	0	15	-
0	70	50	-
8,75	70	100	50
17,5	70	50	55
35	70	100	58

Кислота сполуки А	Феноксапроп-п-етил + ізоксадифен-етил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		FIMMI	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
8,75	0	20	-
0	35	0	-
0	70	0	-
8,75	35	100	20
8,75	70	60	20

Кислота сполуки А	Феноксапроп-п-етил + ізоксадифен-етил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		SCPJU	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
8,75	0	65	-
17,5	0	90	-
0	35	0	-
0	70	0	-
8,75	35	80	65
17,5	35	99	90
8,75	70	85	65
17,5	70	95	90

Таблиця 25

Синергетична активність нанесених з водою гербіцидних композицій бензилового складного ефіру сполуки А і феноксапроп-п-етилу + ізоксадифен-етилу при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Феноксапроп-п-етил + ізоксадифен-етил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		ECHOR	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
4,38	0	0	-
8,75	0	10	-
17,5	0	60	-
0	70	50	-
4,38	70	100	50
8,75	70	100	55
17,5	70	100	80

Продовження таблиці 25

Бензиловий складний ефір сполуки А	Феноксапроп-п-етил + ізоксадифен-етил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		CYPRO	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
4,38	0	20	-
0	35	0	-
0	70	0	-
4,38	35	99	20
4,38	70	50	20

Таблиця 26

Синергетична активність нанесеної з водою гербіцидної композиції кислоти сполуки А і феноксапроп-п-етилу + мефеприн-діетилу при пригніченні бур'янів, загальних для систем рисового землеробства

Кислота сполуки А	Феноксапроп-п-етил + мефеприн-діетил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		ECHOR	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
10,6	0	0	-
21,2	0	15	-
42,4	0	15	-
0	23	0	-
10,6	23	25	0
21,2	23	15	15
42,4	23	40	15

Таблиця 27

Синергетична активність нанесених з водою гербіцидних композицій бензилового складного ефіру сполуки А і феноксапроп-п-етилу + мефеприн-діетилу при пригніченні бур'янів, загальних для систем рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Феноксапроп-п-етил + мефеприн-діетил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		ECHOR	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
8	0	10	-
16	0	25	-
32	0	35	-
0	23	15	-
8	23	100	24
16	23	20	36
32	23	75	45

Таблиця 28

Синергетична активність нанесеної з водою гербіцидної композиції кислоти сполуки А і галоксифоп-метилу при пригніченні бур'янів, загальних для систем рисового землеробства

Кислота сполуки А	Галоксифоп-метил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		SCPJU	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
8,75	0	70	-
17,5	0	95	-
35	0	95	-
0	13,5	0	-
0	27	0	-
8,75	13,5	90	70
17,5	13,5	95	95
35	13,5	95	95
8,75	27	95	70
17,5	27	100	95
35	27	100	95

Таблиця 29

Синергетична активність нанесених з водою гербіцидних композицій бензилового складного ефіру сполуки А і галоксифоп-метилу при пригніченні бур'янів, загальних для систем рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Галоксифоп-метил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		CYPRO	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
4,38	0	50	-
8,75	0	100	-
17,5	0	100	-
0	13,5	0	-
0	27	0	-
4,38	13,5	75	50
8,75	13,5	95	100
17,5	13,5	100	100
4,38	27	80	50
8,75	27	95	100
17,5	27	100	100

Таблиця 30

Синергетична активність нанесеної з водою гербіцидної композиції кислоти сполуки А і метаміфопу при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства

Кислота сполуки А	Метаміфоп	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA			
		FIMMI		SCPMA	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
35	0	85	-	0	-
0	75	0	-	0	-
0	150	0	-	0	-
35	75	100	85	60	0
35	150	100	85	50	0

Таблиця 31

Синергетична активність нанесених з водою гербіцидних композицій бензилового складного ефіру сполуки А і метаміфопу при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Метаміфоп	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		SCPJU	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
4,38	0	70	-
0	75	0	-
0	150	0	-
4,38	75	99	70
4,38	150	100	70

Бензиловий складний ефір сполуки А	Метаміфоп	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		ECHOR	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
48	0	78	-
96	0	80	-
0	50	20	-
48	50	75	82
96	50	100	84

Таблиця 32

Синергетична активність нанесеної з водою гербіцидної композиції кислоти сполуки А і флуазифоп-п-бутилу при пригніченні бур'янів, загальних для систем рисового землеробства

Кислота сполуки А	Флуазифоп-п-бутил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		ECHOR	
гек/га	гек/га	Спост.	Очік.
8,75	0	10	-
17,5	0	15	-
35	0	20	-
0	90	25	-
8,75	90	45	33
17,5	90	15	36
35	90	100	40

Кислота сполуки А	Флуазифоп-п-бутил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		CYPRO	
гек/га	гек/га	Спост.	Очік.
8,75	0	0	-
17,5	0	30	-
35	0	85	-
0	90	0	-
0	180	0	-
8,75	90	70	0
17,5	90	30	30
35	90	95	85
8,75	180	20	0
17,5	180	20	30
35	180	90	85

Таблиця 33

Синергетична активність нанесених з водою гербіцидних композицій бензилового складного ефіру сполуки А і флуазифоп-п-бутилу при пригніченні бур'янів, загальних для систем рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Флуазифоп-п-бутил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		ECHOR	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
8	0	8	-
16	0	5	-
32	0	13	-
0	45	0	-
8	45	0	8
16	45	15	5
32	45	30	13

Таблиця 34

Синергетична активність нанесеної з водою гербіцидної композиції кислоти сполуки А і хізалофоп-п-етилу при пригніченні бур'янів, загальних для систем рисового землеробства

Кислота сполуки А	Хізалофоп-п-етил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		ECHOR	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
17,5	0	25	-
35	0	30	-
0	15	0	-
0	30	60	-
17,5	15	50	25
35	15	50	30
17,5	30	60	70
35	30	100	72

Кислота сполуки А	Хізалофоп-п-етил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		CYPRO	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
8,75	0	0	-
0	15	0	-
0	30	0	-
8,75	15	20	0
8,75	30	20	0

Таблиця 35

Синергетична активність нанесених з водою гербіцидних композицій бензилового складного ефіру сполуки А і хізалофоп-п-етилу при пригніченні бур'янів, загальних для систем рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Хізалофоп-п-етил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA			
		ECHCG		ECHOX	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
4,38	0	15	-	0	-
8,75	0	20	-	15	-
17,5	0	75	-	10	-
0	15	50	-	0	-
0	30	100	-	60	-
4,38	15	100	58	60	0
8,75	15	100	60	30	15
17,5	15	100	88	50	10
4,38	30	100	100	100	60
8,75	30	100	100	100	66
17,5	30	100	100	100	64

Таблиця 36

Синергетична активність нанесеної з водою гербіцидної композиції кислоти сполуки А і профоксидиму при пригніченні бур'янів, загальних для систем рисового землеробства

Кислота сполуки А	Профоксидим	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		LEFCH	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
17,5	0	0	-
35	0	20	-
0	25	85	-
17,5	25	100	85
35	25	100	88

Кислота сполуки А	Профоксидим	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA	
		ECHCG	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
16	0	20	-
32	0	25	-
0	50	30	-
16	50	70	44
32	50	100	48

Кислота сполуки А	Профоксидим	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA	
		SCPJU	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
16	0	70	-
0	50	0	-
0	100	0	-
16	50	95	70
16	100	100	70

Таблиця 37

Синергетична активність нанесених з водою гербіцидних композицій бензилового складного ефіру сполуки А і профоксидиму при пригніченні бур'янів, загальних для систем рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Профоксидим	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		ECHO	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
4,38	0	0	-
8,75	0	15	-
17,5	0	10	-
0	25	0	-
4,38	25	30	0
8,75	25	100	15
17,5	25	100	10

Бензиловий складний ефір сполуки А	Профоксидим	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA	
		ECHCG	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
8	0	50	-
16	0	60	-
32	0	99	-
0	50	30	-
8	50	100	65
16	50	100	72
32	50	100	99

Таблиця 38

Синергетична активність нанесеної з водою гербіцидної композиції кислоти сполуки А і сетоксидиму при пригніченні бур'янів, загальних для систем рисового землеробства

Кислота сполуки А	Сетоксидим	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		FIMMI	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
8,75	0	20	-
0	135	50	-
0	270	30	-
8,75	135	100	60
8,75	270	100	44

Кислота сполуки А	Сетоксидим	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21DAA	
		SCPJU	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
8,75	0	65	-
17,5	0	90	-
0	135	0	-
8,75	135	95	65
17,5	135	100	90

Таблиця 39

Синергетична активність нанесених з водою гербіцидних композицій бензилового складного ефіру сполуки А і сетоксидиму при пригніченні бур'янів, загальних для систем рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Сетоксидим	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		ECHCG	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
4,38	0	15	-
8,75	0	60	-
0	135	60	-
4,38	135	75	66
8,75	135	100	84

CYPRO	Cyperus rotundus L.	осока фіолетова
ECHCG	Echinochloa crusgalli (L.) Beauv.	плоскуха звичайна
ECHOR	Echinochloa oryzoides (Ard.) Fritsch	плоскуха рисовидна, рання
FIMMI	Fimbristylis miliacea (L.) Vahl	фімбристиліс круглий
LEFCH	Leptochloa chinensis (L.) Nees	лептохля, Китай
SCPJU	Schoenoplectus juncoides (Roxb.) Palla	очерет, Японія
SCPMA	Bolboschoenus maritimus (L.) Palla або Schoenoplectus maritimus (L.) Lye	бульбоочерет морський

гек/га = грам-еквівалентів кислоти на гектар;

га/га = грамів активного інгредієнта на гектар;

спост. = спостережуване значення;

очік. = очікуване значення, як обчислено за допомогою рівняння Колбі;

DAA = дні після застосування.

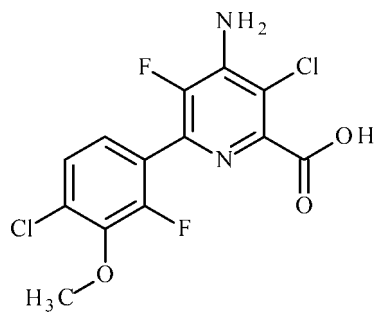
5 Приклад III. Оцінка гербіцидних сумішей при післясходовому нанесенні на листя для боротьби із загальними бур'янами просапних культур, таких як кукурудза і соя

10 Насіння або горішки бажаних видів досліджуваних рослин висаджували в ґрунтову матрицю, одержану змішуванням суглинку або суглинистого ґрунту (наприклад, 28,6 процента мулу, 18,8 процента глини і 52,6 процента піску, з рН близько 5,8 і вмістом органічної речовини приблизно 1,8 процента) і вапнякового піску при співвідношенні 80 до 20. ґрунтову матрицю поміщали в
15 пластикові горщики з площею поверхні 84,6 квадратних сантиметра (см²) і об'ємом 560 кубічних сантиметрів (см³). Коли було потрібно забезпечити хороше проростання і здорові рослини, застосовували фунгіцидну обробку і/або іншу хімічну або фізичну обробку. Рослини вирощували протягом 7-31 дня (д) в теплиці зі світловим періодом 15 годин (год.), підтримуючи температуру близько 23-29 °С вдень і 22-28 °С вночі. Регулярно вносили поживні речовини (Peters Excel® 15-
20 5-15 5-Са 2-Mg) і воду, і за допомогою стельових металогалогенових ламп потужністю 1000 Вт забезпечувалося, у міру необхідності, додаткове освітлення. Рослини використовували для досліджень, коли вони досягали стадії першого, другого або третього справжнього листа.

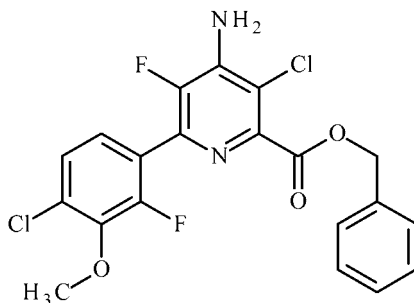
Необхідну кількість складу для обробки розраховували на основі досліджуваних норм витрати, концентрації в препараті активного інгредієнта або кислотного еквівалента і для об'єму застосування 12 мл при нормі витрати в 187 л/га.

25 Склади для обробки складалися з кислоти або складних ефірів 4-аміно-3-хлор-5-фтор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифеніл)піридин-2-карбонової кислоти (сполука А), кожне у вигляді препарату СК (суспензійний концентрат), і різних гербіцидних компонентів окремо і в комбінації. Форми сполуки А застосовували з розрахунку на кислотний еквівалент.

Досліджувані форми сполуки А (сполука формули I) включають:



кислота сполуки А



бензиловий складний ефір сполуки А.

Інші гербіцидні компоненти, що наносяться з розрахунку на кислотний еквівалент, включали гербіцид, інгібуючий ацетил-СоА-карбоксилазу (ACCase) (хімічні класи циклогександіонів і арилоксифеноксипропіонатів), хізалофоп-п-етил, що виробляється під торговою маркою Assure® II.

Для складів для обробки, що складаються з препаратів сполук, відважені кількості сполук поміщали окремо в 25-мл скляні ємності і розчиняли в об'ємі 1,5 % (об./об.) масляного концентрату Agri-DEX® з одержанням 6-кратних стокових розчинів. Якщо досліджувана сполука розчинялася складно, суміш нагрівали і/або обробляли ультразвуком. Розчини для нанесення одержували шляхом додавання відповідної кількості кожного стокового розчину (звичайно 2 мл) і розбавлення до відповідних кінцевих концентрацій з додаванням придатної кількості 1,5 % (об./об.) масляного концентрату і придатної кількості води таким чином, щоб кінцеві розчини для розпилення містили 1,25 +/- 0,05 % (об./об.) масляного концентрату.

Для складів для обробки, що складаються з технічних сполук, відважені кількості можуть бути поміщені окремо в 25-мл скляні ємності і розчинені в суміші 97:3 об./об. ацетон/ДМСО з одержанням 12-кратних стокових розчинів. Якщо досліджувана сполука розчиняється складно, суміш може бути нагріта і/або оброблена ультразвуком. Розчини для нанесення можуть бути одержані шляхом додавання відповідної кількості кожного стокового розчину (наприклад, 1 мл) і розбавлення до відповідних кінцевих концентрацій з додаванням придатної кількості 1,5 % (об./об.) масляного концентрату і придатної кількості води так, щоб кінцеві розчини для розпилення містили 1,25 % (об./об.) масляного концентрату. При використанні технічних продуктів концентровані стокові розчини можуть бути додані в розчини для розпилення таким чином, щоб кінцеві концентрації ацетону і ДМСО застосовуваного розчину становили 16,2 % і 0,5 %, відповідно.

Для складів для обробки, що складаються з препаратів сполук і технічних сполук, відважені кількості технічних продуктів можуть бути поміщені окремо в 25-мл скляні ампули і розчинені в суміші 97:3 об./об. ацетон/ДМСО з одержанням 6-кратних стокових розчинів, і відважені кількості сполук препаратів можуть бути поміщені окремо в 25-мл скляні ємності і розчинені в об'ємі 1,5 % (об./об.) масляного концентрату або воді з одержанням 6-кратних стокових розчинів. Якщо досліджувана сполука розчиняється складно, суміш може бути нагріта і/або оброблена ультразвуком. Розчини для нанесення можуть бути одержані шляхом додавання відповідної кількості кожного стокового розчину (наприклад, 2 мл) і розбавлення до відповідних кінцевих концентрацій з додаванням відповідної кількості водної суміші 1,5 % (об./об.) масляного концентрату таким чином, щоб кінцеві розчини для розпилення містили 1,25 % (об./об.) масляного концентрату. При необхідності додавали додаткову кількість води і/або

суміші 97:3 об./об. ацетон/ДМСО в окремі розчини для нанесення з тим, щоб кінцеві концентрації ацетону і ДМСО в розчинах для нанесення становили 16,2 % і 0,5 %, відповідно.

Перед нанесенням всі стокові розчини і розчини для нанесення візуально оглядалися на предмет сумісності сполук. Вимоги до сполук були основані на тому, щоб застосовуваний об'єм становив 12 мл при нормі внесення 187 літрів на гектар (л/га). Сполуки у вигляді препаратів наносили на рослинний матеріал за допомогою надземного обприскувача Mandel, оснащеного соплом 8002E, відкаліброваним для подачі 187 л/га на площу застосування в 0,503 квадратних метра (м²), при висоті пульверизатора від 18 до 20 дюймів (від 46 до 50 см) вище середньої висоти покриву, утворюваного рослинами. Контрольні рослини обприскували чистим розчинником аналогічним чином.

Оброблені рослини і контрольні рослини поміщали в теплицю, як описано вище, і здійснювали внутрішньоґрунтове зрошування для запобігання змиванню досліджуваних сполук. Приблизно через 2 тижні стан досліджуваних рослин в порівнянні з необробленими рослинами визначали візуально і оцінювали по шкалі від 0 до 100 процентів, де 0 відповідає відсутності пошкоджень або пригніченню росту, а 100 відповідає повному знищенню рослини.

Для визначення гербіцидної дії, очікуваної від сумішей, було використане рівняння Колбі (Colby S.R. 1967. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. Weeds 15:20-22).

Наступне рівняння було використане для розрахунку очікуваної активності сумішей, що містять два активних інгредієнти, А і В:

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

де

А = спостережувана ефективність активного інгредієнта А при тій же концентрації, яка використовується в суміші;

В = спостережувана ефективність активного інгредієнта В при тій же концентрації, яка використовується в суміші.

Деякі досліджувані сполуки, використовувані норми нанесення, досліджувані види рослин і результати представлені в таблицях 40-41.

Таблиця 40

Синергетична активність нанесених на листя гербіцидних композицій кислоти сполуки А і хізалофоп-п-етилу по пригніченню бур'янів, загальних для систем землеробства просапних культур, таких як кукурудза і соя

Кислота сполуки А	Хізалофоп-п-етил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 14 DAA	
		AVEFA	
гек/га	гек/га	Спост.	Очік.
3,75	0	0	-
7,5	0	0	-
15	0	0	-
0	14,25	40	-
3,75	14,25	85	40
7,5	14,25	70	40
15	14,25	55	40

Кислота сполуки А	Хізалофоп-п-етил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 14 DAA	
		LOLMU	
гек/га	гек/га	Спост.	Очік.
3,75	0	0	-
7,5	0	10	-
15	0	10	-
0	3,56	0	-
0	7,125	60	-

Продовження таблиці 40

Кислота сполуки А	Хізалофоп-п-етил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 14 DAA	
3,75	3,56	50	0
7,5	3,56	30	10
15	3,56	40	10
3,75	7,125	70	60
7,5	7,125	80	64
15	7,125	70	64

Таблиця 41

Синергетична активність нанесеної на листя гербіцидної композиції бензилового складного ефіру сполуки А і хізалофоп-п-етилу на бур'янах, загальних для просапних культур, таких як систем землеробства кукурудзи і сої

Бензиловий складний ефір сполуки А	Хізалофоп-п-етил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 14 DAA	
		AVEFA	
гек/га	гек/га	Спост.	Очік.
3,75	0	10	-
7,5	0	0	-
15	0	10	-
0	14,25	40	-
3,75	14,25	75	46
7,5	14,25	99	40
15	14,25	40	46

Бензиловий складний ефір сполуки А	Хізалофоп-п-етил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 14 DAA	
		LOLMU	
гек/га	гек/га	Спост.	Очік.
3,75	0	0	-
7,5	0	10	-
15	0	10	-
0	3,56	0	-
0	7,125	60	-
3,75	3,56	60	0
7,5	3,56	40	10
15	3,56	35	10
3,75	7,125	70	60
7,5	7,125	75	64
15	7,125	80	64

AVEFA	Avena fatua L.	вівсюг
LOLMU	Lolium multiflorum Lam.	райграс, Італія

гек/га = грам-еквівалентів кислоти на гектар;

гаі/га = грамів активного інгредієнта на гектар;

спост. = спостережуване значення;

очік. = очікуване значення, як обчислено за допомогою рівняння Колбі;

DAA = дні після застосування.

5

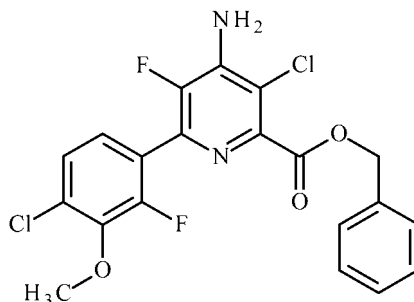
Приклад IV. Оцінка гербіцидної активності сумішей, нанесених після появи сходів на посівах зернових культур в теплиці

Насіння бажаних досліджуваних видів рослин висаджували в посадкову суміш Sun Gro MetroMix® 306, яка звичайно має рН 6,0-6,8 і вміст органічних речовин приблизно 30 процентів,

в пластикові горщики з площею поверхні 103,2 квадратних сантиметра (см²). Коли було потрібно забезпечити хороше проростання і здорові рослини, застосовували фунгіцидну обробку і/або іншу хімічну або фізичну обробку. Рослини вирощували протягом 7-36 днів в теплиці зі світловим періодом, що становить приблизно 14 годин, в якій підтримували температуру приблизно 18 °С вдень і приблизно 17 °С вночі. Поживні речовини і воду додавали регулярно, і за допомогою стельових металогалогенових ламп потужністю 1000 Вт забезпечувалося, у міру необхідності, додаткове освітлення. Рослини використовували для дослідження, коли вони досягали стадії другого або третього справжнього листа.

Склади для обробки складалися з бензилового складного ефіру 4-аміно-3-хлор-5-фтор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифеніл)піридин-2-карбонової кислоти (сполука А), представленого у вигляді препарату СК, одного другого гербіциду для зернових культур і потім обох в комбінації.

Досліджувані форми сполуки А (сполука формули I) включають:



бензиловий складний ефір сполуки А.

Інші гербіцидні компоненти наносили на основі активного інгредієнта і вони включали гербіциди, інгібуючі ацетил-СоА-карбоксилазу (ACCase), клодинафоп-пропаргіл, феноксапроп-п-етил, піноксаден і тралкоксидим.

Відважені аліквоти бензилового складного ефіру 4-аміно-3-хлор-5-фтор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифеніл)піридин-2-карбонової кислоти (сполука А) поміщали в 25-мілілітрові (мл) скляні посудини і розбавляли в об'ємі 1,25 % (об./об.) масляного концентрату Agri-Dex® з одержанням стокових розчинів. Вимоги до сполук були ґрунтовані на тому, щоб застосовуваний об'єм становив 12 мл при нормі внесення 187 літрів на гектар (л/га). Розчини для розпилення другого гербіциду для зернових культур і суміші експериментальних сполук одержували шляхом додавання стокових розчинів у відповідну кількість розчину для розбавлення з утворенням 12 мл розчину для обприскування з активними інгредієнтами в двох і трьох варіантах комбінацій. Сполуки у вигляді препаратів наносили на рослинний матеріал за допомогою надземного обприскувача Mandel, оснащеного соплом 8002E, відкаліброваним для подачі 187 л/га на площу застосування 0,503 квадратних метра (м²), при висоті пульверизатора 18 дюймів (46 см) вище середньої висоти покриву, утворюваного рослинами. Контрольні рослини обприскували чистим розчинником аналогічним чином.

Оброблені рослини і контрольні рослини поміщали в теплицю, як описано вище, і здійснювали внутрішньогрунтове зрошування для запобігання змиванню досліджуваних сполук. Через 20-22 дні візуально визначали стан досліджуваних рослин в порівнянні з контрольними рослинами і оцінювали по шкалі від 0 до 100 процентів, де 0 відповідає відсутності пошкоджень, а 100 відповідає повній загибелі рослин.

Для визначення гербіцидної дії, очікуваної від сумішей, було використане рівняння Колбі (Colby S.R. 1967. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. Weeds 15:20-22).

Наступне рівняння було використане для розрахунку очікуваної активності сумішей, що містять два активних інгредієнти, А і В:

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

де

А = спостережувана ефективність активного інгредієнта А при тій же концентрації, яка використовується в суміші;

В = спостережувана ефективність активного інгредієнта В при тій же концентрації, яка використовується в суміші.

Досліджувані сполуки, використовувані норми нанесення, досліджувані види рослин і результати представлені в таблицях 42-45.

Таблиця 42

Синергетична активність нанесеної на листя гербіцидної композиції бензилового складного ефіру сполуки А і клодинофоп-пропаргілу при пригніченні бур'янів в системі оброблення зернових культур

Бензиловий складний ефір сполуки А	Клодинофоп-пропаргіл	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA			
		LOLMU		KCHSC	
га/га	га/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
5	0	0	-	20	-
10	0	0	-	30	-
0	15	60	-	0	-
0	30	48	-	10	-
5	15	60	60	70	20
10	15	65	60	80	30
5	30	73	48	70	28
10	30	78	48	80	37

Бензиловий складний ефір сполуки А	Клодинофоп-пропаргіл	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA					
		PHAMI		APESV		ALOMY	
га/га	га/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
5	0	0	-	0	-	0	-
10	0	0	-	0	-	0	-
0	15	48	-	15	-	80	-
0	30	55	-	68	-	82	-
5	15	73	48	55	15	90	80
10	15	73	48	55	15	88	80
5	30	55	55	78	68	94	82
10	30	45	55	80	68	87	82

5

Таблиця 43

Синергетична активність нанесеної на листя гербіцидної композиції бензилового складного ефіру сполуки А і феноксапроп-п-етилу при пригніченні бур'янів в системі оброблення зернових культур

Бензиловий складний ефір сполуки А	Феноксапроп-п-етил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA					
		KCHSC		PHAMI		APESV	
га/га	га/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
5	0	20	-	0	-	0	-
10	0	30	-	0	-	0	-
0	23	0	-	10	-	50	-
0	46	0	-	45	-	83	-
5	23	60	20	10	10	65	50
10	23	68	30	10	10	63	50
5	46	70	20	55	45	81	83
10	46	70	30	55	45	83	83

Таблиця 44

Синергетична активність нанесеної на листя гербіцидної композиції бензилового складного ефіру сполуки А і піноксадену при пригніченні бур'янів в системі оброблення зернових культур

Бензиловий складний ефір сполуки А	Піноксаден	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA			
		KCHSC		PHAMI	
га/га	га/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
5	0	20	-	0	-
10	0	30	-	0	-
0	15	0	-	78	-
0	30	15	-	94	-
5	15	75	20	88	78
10	15	75	30	87	78
5	30	75	32	94	94
10	30	78	41	94	94

Таблиця 45

Синергетична активність нанесеної на листя гербіцидної композиції бензилового складного ефіру сполуки А і тралкоксидиму при пригніченні бур'янів в системі оброблення зернових культур

Бензиловий складний ефір сполуки А	Тралкоксидим	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA					
		AVEFA		LOLMU		KCHSC	
га/га	га/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
5	0	0	-	0	-	20	-
10	0	0	-	0	-	30	-
0	50	78	-	86	-	10	-
0	100	99	-	96	-	0	-
5	50	95	78	95	86	55	28
10	50	96	78	94	86	65	37
5	100	97	99	97	96	65	20
10	100	97	99	95	96	73	30

ALOMY	Alopecurus myosuroides Huds.	лисохвіст
APESV	Apera spica-venti (L.) Beauv.	метлюг звичайний
AVEFA	Avena fatua L.	вівсюг звичайний
KCHSC	Kochia scoparia (L.) Schrad.	кохія
LOLMU	Lolium multiflorum Lam.	райграс, Італія
PHAMI	Phalaris minor Retz.	Канаркова трава канарська, дрібнонасінна

гек/га = грам-еквівалентів кислоти на гектар;

га/га = грамів активного інгредієнта на гектар;

спост. = спостережуване значення;

очік. = очікуване значення, як обчислено за допомогою рівняння Колбі;

DAA = дні після застосування.

- 5 Приклад V. Оцінка післясходової гербіцидної активності сумішей в умовах галузі винаходу на посівному рисі

Різні польові випробування проводилися в польових умовах комерційного виробника в Толімі, Колумбія; Салоніках, Греція; Бьяндзі і Копьяно, Італія; і Хамфрі, Арканзас, США. Досліджувані ділянки були розташовані на комерційно вирощуваних полях рису з прямою

посадкою насіння (*Oryza sativa*), використовуючи стандартні методи досліджень гербіцидів на невеликих ділянках. Розміри ділянок варіювалися від 2 до 3 метрів (м) × від 5 до 8 м (ширина × довжина) з 4 повтореннями на обробку. Рисову культуру вирощували за допомогою методів запліднення, що звичайно проводяться на практиці для культур, посіву, поливу, заливання і підтримання для забезпечення хорошого росту культур і бур'янів.

Всі склади для обробки при польових випробуваннях наносили, використовуючи обприскувач зі стисненим повітрям/газом з плоскоструминними форсунками (80° або 110°), відкаліброваними для нанесення об'єму розпилення 187-300 л/га при тиску в форсунці близько 200-400 кПа. Комерційно доступні продукти цигалофоп-бутил (Clincher 180EC, Clincher 200EC і Clincher SF (285 gai/л EC)) змішували у воді у відповідних пропорціях в складі продукту для досягнення бажаних пропорцій з урахуванням одиниці площі застосування (гектар) для досягнення бажаних пропорцій, як показано. Склади для обробки оцінювали на від 19 до 58 дні після застосування (DAA) в порівнянні з необробленими контрольними рослинами. Візуальний контроль за бур'янами оцінювали по шкалі від 0 до 100 процентів, де 0 відповідає відсутності пошкоджень, а 100 відповідає повній загибелі рослин.

Всі результати обробки, як у вигляді окремого продукту, так і у вигляді сумішей, представляють в середньому 4 повтори. Досліджувані ділянки мали природні популяції бур'янів. Спектр бур'янів включав, але ними не обмежувався, смикавець рисовий (*Cyperus iria*, CYPIR); дрібноквіткову зонтичну осоку (*Cyperus difformis*, CYPDI), просо поселяюче (*Echinochloa colona*, ECHCO), плоскуху звичайну (*Echinochloa crus-galli*, ECHCG); різні види *Echinochloa* на одному і тому ж полі (ECHSS), травоподібний фімбристиліс (*Fimbristylis miliacea*, FIMMI); очерет загострений рисових полів (*Schoenoplectus mucronatus*, SCPMU) і сесбанію високу (*Sesbania exaltata*, SEBEX). Всі синергетичні взаємодії були значимими при рівні $P > 0,01$.

Деякі досліджувані сполуки, використовувані норми нанесення, досліджувані види рослин і результати представлені в таблицях 46-48.

Таблиця 46

Синергетична активність нанесеної на листя гербіцидної композиції бензилового складного ефіру сполуки А і цигалофоп-бутилу при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства з оцінкою протягом 19 DAA (дні після застосування) в Толімі, Колумбія

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 19 DAA					
		CYPIR		ECHCO		FIMMI	
гек/га	gai/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
12	0	69	-	76	-	-	-
0	280	0	-	0	-	-	-
12	280	85	69	90	76	-	-
24	0	-	-	-	-	39	-
0	190	-	-	-	-	16	-
24	190	-	-	-	-	63	48

Таблиця 47

Синергетична активність нанесеної на листя гербіцидної композиції бензилового складного ефіру сполуки А і цигалофоп-бутилу при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства з оцінкою протягом 7DAA (дні після застосування) в Хамфрі, Арканзас, США

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 7 DAA	
		SEBEX	
гек/га	gai/га	Спост.	Очік.
24	0	80	-
0	280	0	-

Продовження таблиці 47

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 7 DAA	
24	280	90	80
32	0	78	-
0	280	0	-
32	280	93	78

Таблиця 48

Синергетична активність нанесеної на листя гербіцидної композиції бензинового складного ефіру сполуки А і цигалофоп-бутилу при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства з оцінкою протягом від 55 до 58 DAA (дні після застосування) в Греції (CYPDI і ECHCG) і Італії (ECHSS і SCPMU)

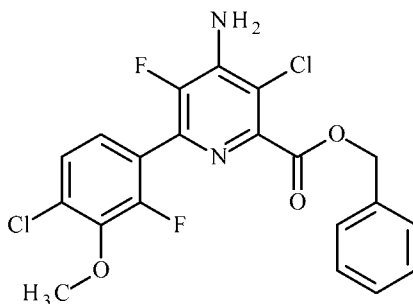
Бензиловий складний ефір сполуки А	Цига-лофоп-бутил	Візуальний контроль за бур'янами (%) 55-58 DAA							
		CYPDI		ECHCG		ECHSS		SCPMU	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
24	0	81	-	6	-	40	-	27	-
0	300	0	-	29	-	37	-	6	-
24	300	90	81	60	33	89	62	56	27

Приклад VI. Оцінка післясходової гербіцидної активності нанесених на листя потрійних сумішей для пригнічення бур'янів на посівах рису прямої посадки

Насіння або горішки бажаних видів досліджуваних рослин висаджували в ґрунтову матрицю, одержану змішуванням піщанистого суглинку або суглинистого ґрунту (наприклад, 32 процента мулу, 23 процента глини і 45 процентів піску, рН приблизно 6,5 і вміст органічних речовин приблизно 1,9 процента) і вапнякового піску при співвідношенні 80 до 20. Ґрунтову матрицю поміщали в пластикові горщики об'ємом 1 літр і площею поверхні 83,6 квадратних сантиметра (см²). Коли було потрібно забезпечити хороше проростання і здорові рослини, застосовували фунгіцидну обробку і/або іншу хімічну або фізичну обробку. Рослини вирощували протягом 8-22 днів в теплиці зі світловим періодом, що складає приблизно 14 годин, підтримуючи температуру близько 29 °С вдень і 26 °С вночі. У зрошувальний розчин при необхідності вносили поживні речовини (Peters Excel® 15-5-15 5-Са 2-Mg і хелат заліза) і регулярно додавали воду. За допомогою стельових металогалогенових ламп потужністю 1000 Вт забезпечувалося, у міру необхідності, додаткове освітлення. Рослини використовували для дослідження, коли вони досягали стадії від першого до четвертого справжнього листа.

Склади для обробки складалися з бензинового складного ефіру 4-аміно-3-хлор-5-фтор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифеніл)піридин-2-карбонової кислоти (сполука А), представленого у вигляді препарату СК (суспензійний концентрат), інгібітору ACCase і третього гербіцидного компонента, кожний окремо або в складі потрійної комбінації. Форми сполуки А застосовували з розрахунку на кислотний еквівалент.

Досліджувані форми сполуки А (сполука формули I) включають:



бензиловий складний ефір сполуки А.

ACCCase-інгібіторний компонент застосовували в розрахунку на активний інгредієнт і він включав цигалофоп-R-бутил, що виробляється під торговою маркою Clincher® SF, феноксапроп-п-етил, що виробляється під торговою маркою RiceStar® HT, і профоксидим, що виробляється під торговою маркою Aura® 20EC. Інші гербіцидні компоненти застосовували в розрахунку на активний інгредієнт або кислотний еквівалент, залежно від сполуки, і вони включали пеноксулам, що виробляється під торговою маркою Grasp® SC, бентазон-натрій, що виробляється під торговою маркою Basagran®, триметиламонієву (TEA) сіль триклопіру, що виробляється під торговою маркою Grandstand® R, біспірибак-натрій, що виробляється під торговою маркою Regiment® 80WP, імазамокс-амоній, що виробляється під торговою маркою Beyond®, бензобіциклон, хінклорак, що виробляється під торговою маркою Facet® 75DF, диметиламонієву (DMA) сіль гліфосату, що виробляється під торговою маркою Durango® DMA, гліюфосинат-амоній, що виробляється під торговою маркою Ignite® 280, фентразамід, представлений у вигляді препарату емульсійного концентрату (ЕК), пропірисульфурон, що виробляється під торговою маркою Zeta One®, і інданофан (продукт технічного класу).

Необхідну кількість складу для обробки розраховували на основі досліджуваних норм витрати, концентрації в препараті активного інгредієнта або кислотного еквівалента і для об'єму застосування 12 мл при нормі витрати в 187 л/га.

Для складів для обробки, що складаються з препаратів сполук, відважені кількості сполук поміщали окремо в 25-мл скляні ємності і розчиняли в об'ємі 1,25 % (об./об.) масляного концентрату Agri-Dex® з одержанням 12-кратних стокових розчинів. Якщо досліджувана сполука розчинялася складно, суміш нагрівали і/або обробляли ультразвуком. Розчини для нанесення одержували шляхом додавання відповідної кількості кожного стокового розчину (наприклад, 1 мл) і розбавлення до відповідних кінцевих концентрацій з додаванням 9 мл водної суміші 1,25 % (об./об.) масляного концентрату таким чином, щоб кінцеві розчини для розпилення містили 1,25 % (об./об.) масляного концентрату.

Для складів для обробки, що складаються з препаратів сполук і технічних сполук, відважені кількості технічних продуктів поміщали окремо в 25-мл скляні ємності і розчиняли в суміші 97:3 об./об. ацетон/ДМСО з одержанням 12-кратних стокових розчинів, і відважені кількості сполук поміщали окремо в 25-мл скляні ємності і розчиняли в об'ємі 1,5 % (об./об.) масляного концентрату з одержанням 12-кратних стокових розчинів. Якщо досліджувана сполука розчинялася складно, суміш нагрівали і/або піддавали ультразвуковому впливу. Розчини для нанесення одержували шляхом додавання відповідної кількості кожного стокового розчину (наприклад, 1 мл) і розбавлення до відповідних кінцевих концентрацій з додаванням відповідної кількості водної суміші 1,5 % (об./об.) масляного концентрату таким чином, щоб кінцеві розчини для розпилення містили 1,25 % (об./об.) масляного концентрату. При необхідності додавали додатково воду і/або суміш 97:3 об./об. ацетон/ДМСО до окремих розчинів для нанесення таким чином, щоб кінцеві концентрації ацетону і ДМСО порівнюваних розчинів для нанесення становили 8,1 % і 0,25 %, відповідно.

Перед нанесенням всі стокові розчини і розчини для нанесення візуально оглядалися на предмет сумісності сполук. Розчини для розпилення наносили на рослинний матеріал за допомогою надземного обприскувача Mandel, оснащеного соплом 8002E, відкаліброваним для подачі 187 л/га на площу застосування в 0,503 м², при висоті пульверизатора 18 дюймів (46 см) вище середньої висоти покриву, утворюваного рослинами. Контрольні рослини обприскували чистим розчинником аналогічним чином.

Оброблені рослини і контрольні рослини поміщали в теплицю, як описано вище, і здійснювали внутрішньоґрунтове зрошування для запобігання змиванню досліджуваних сполук. Приблизно через 3 тижні стан досліджуваних рослин в порівнянні з необробленими рослинами визначали візуально і оцінювали по шкалі від 0 до 100 процентів, де 0 відповідає відсутності пошкоджень або пригніченню росту, а 100 відповідає повному знищенню рослини.

Для визначення гербіцидної дії, очікуваної від сумішей, було використане рівняння Колбі (Colby S.R. 1967. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. Weeds 15:20-22).

Наступне рівняння використовували для розрахунку очікуваної активності суміші, що містить три активних інгредієнти, А, В і С:

$$\text{Очікувана} = A+B+C-((A \times B + A \times C + B \times C)/100) + (A \times B \times C/10000),$$

де

А = спостережувана ефективність активного інгредієнта А при тій же концентрації, яка використовується в суміші;

В = спостережувана ефективність активного інгредієнта В при тій же концентрації, яка використовується в суміші;

С = спостережувана ефективність активного інгредієнта С при тій же концентрації, яка використовується в суміші.

Досліджувані сполуки, використовувані норми нанесення, досліджувані види рослин і результати представлені в таблицях 49-62.

Таблиця 49

Синергетична активність нанесеної на листя потрійної гербіцидної композиції бензилового складного ефіру сполуки А, цигалофоп-бутилу і пеноксуламу при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Пеноксулам	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
			IPOHE	
гек/га	гаі/га	гаі/га	Спост.	Очік.
8	0	0	15	-
16	0	0	33	-
0	35	0	0	-
0	0	8,75	48	-
8	35	8,75	62	56
16	35	8,75	90	66

Таблиця 50

Синергетична активність нанесеної на листя потрійної гербіцидної композиції бензилового складного ефіру сполуки А, цигалофоп-бутилу і бентазон-натрію при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Бентазон-натрій	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
			IPOHE	
гек/га	гаі/га	гек/га	Спост.	Очік.
2,19	0	0	30	-
4,38	0	0	38	-
0	35	0	0	-
0	0	420	53	-
2,19	35	420	70	67
4,38	35	420	82	71

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Бентазон-натрій	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
			IPOHE	
гек/га	гаі/га	гек/га	Спост.	Очік.
8	0	0	15	-
16	0	0	33	-
0	35	0	0	-
0	0	420	75	-
8	35	420	85	79
16	35	420	93	83

Таблиця 51

Синергетична активність нанесеної на листя потрійної гербіцидної композиції бензилового складного ефіру сполуки А, цигалофоп-бутилу і ТФО-солі триклопіру при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	ТФО-сіль трикло-піру	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA					
			ECHCG		ECHCO		SCPJU	
гек/га	гаі/га	гек/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
2,19	0	0	5	-	10	-	65	-
4,38	0	0	27	-	25	-	96	-
0	35	0	20	-	37	-	0	-
0	0	17,5	0	-	3	-	43	-
2,19	35	17,5	35	24	45	45	98	80
4,38	35	17,5	37	41	90	54	100	98

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	ТФО-сіль триклопіру	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
			CYPUR	
гек/га	гаі/га	гек/га	Спост.	Очік.
8	0	0	53	-
16	0	0	95	-
0	35	0	0	-
0	0	17,5	0	-
8	35	17,5	100	53
16	35	17,5	100	95

Таблиця 52

Синергетична активність нанесеної на листя потрійної гербіцидної композиції бензилового складного ефіру сполуки А, цигалофоп-бутилу і біспірибак-натрію при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Біспірибак-натрій	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA			
			IPOHE		CYPES	
гек/га	гаі/га	гаі/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
8	0	0	10	-	70	-
0	35	0	0	-	0	-
0	0	28	60	-	20	-
8	35	28	83	64	90	76

Таблиця 53

Синергетична активність нанесеної на листя потрійної гербіцидної композиції бензилового складного ефіру сполуки А, цигалофоп-бутилу і імазамокс-амоній при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Імазамокс-амоній	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
			CYPES	
гек/га	гай/га	гай/га	Спост.	Очік.
8	0	0	70	
0	35	0	0	
0	0	12	60	
8	35	12	95	88

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Імазамокс-амоній	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
			IPOHE	
гек/га	гай/га	гек/га	Спост.	Очік.
8	0	0	20	-
0	17,5	0	0	-
0	0	6	65	-
8	17,5	6	85	72

Таблиця 54

Синергетична активність нанесеної на листя потрійної гербіцидної композиції бензилового складного ефіру сполуки А, цигалофоп-бутилу і бензобіциклону при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Бензобіциклон	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
			ECHCG	
гек/га	гай/га	гай/га	Спост.	Очік.
8	0	0	38	-
0	35	0	20	-
0	0	200	0	-
8	35	200	90	50

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Бензобіциклон	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
			IPOHE	
гек/га	гай/га	гай/га	Спост.	Очік.
8	0	0	10	-
16	0	0	30	-
0	35	0	0	-
0	0	200	55	-
8	35	200	78	60
16	35	200	85	69

Таблиця 55

Синергетична активність нанесеної на листя потрійної гербіцидної композиції бензилового складного ефіру сполуки А, цигалофоп-бутилу і хінклораку при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Хінклорак	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA			
			ECHCG		CYPES	
гек/га	гай/га	гай/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
8	0	0	38	-	70	-
0	35	0	20	-	0	-
0	0	280	10	-	0	-
8	35	280	92	55	85	70

Таблиця 56

Синергетична активність нанесеної на листя потрійної гербіцидної композиції бензилового складного ефіру сполуки А, цигалофоп-бутилу і диметиламонієвої (DMA) солі гліфосату при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Гліфосат-DMA	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
			LEFCH	
гек/га	гай/га	гай/га	Спост.	Очік.
16	0	0	25	-
0	35	0	68	-
0	0	420	45	-
16	35	420	93	87

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Гліфосат-DMA	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
			ECHCG	
гек/га	гай/га	гек/га	Спост.	Очік.
8	0	0	45	-
0	17,5	0	33	-
0	0	105	23	-
8	17,5	105	83	71

Таблиця 57

Синергетична активність нанесеної на листя потрійної гербіцидної композиції бензилового складного ефіру сполуки А, цигалофоп-бутилу і глюфосинат-амонію при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Глюфосинат-амоній	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
			ECHCO	
гек/га	гай/га	гай/га	Спост.	Очік.
8	0	0	45	-
0	35	0	40	-
0	0	115	0	-
8	35	115	80	67

Таблиця 58

Синергетична активність нанесеної на листя потрійної гербіцидної композиції бензилового складного ефіру сполуки А, цигалофоп-бутилу і фентразаміду при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Фентразамід	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA			
			ECHCG		ECHOR	
гек/га	гаі/га	гаі/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
8	0	0	40	-	13	-
16	0	0	58	-	40	-
0	17,5	0	0	-	0	-
0	35	0	12	-	15	-
0	0	33,75	0	-	3	-
0	0	67,5	0	-	0	-
8	17,5	33,75	40	40	25	16
8	17,5	67,5	67	40	52	13
8	35	33,75	48	47	63	29
8	35	67,5	65	47	55	26
16	17,5	33,75	83	58	60	42
16	17,5	67,5	80	58	82	40
16	35	33,75	92	63	80	51
16	35	67,5	87	63	87	49

Таблиця 59

Синергетична активність нанесеної на листя потрійної гербіцидної композиції бензилового складного ефіру сполуки А, цигалофоп-бутилу і пропірисульфурону при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Пропірисульфурон	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA	
			ECHOR	
гек/га	гаі/га	гаі/га	Спост.	Очік.
8	0	0	13	-
0	35	0	15	-
0	0	22,5	55	-
8	35	22,5	78	67

Таблиця 60

Синергетична активність нанесеної на листя гербіцидної композиції бензилового складного ефіру сполуки А, феноксапроп-п-етилу + ізоксадифен-етилу і пеноксуламу при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Пеноксулам	Феноксапроп-п-етил + ізоксадифен-етил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA	
			ECHOR	
гек/га	гаі/га	гаі/га	Спост.	Очік.
8	0	0	25	-
16	0	0	35	-
0	4,38	0	45	-
0	8,75	0	53	-

Продовження таблиці 60

Бензиловий складний ефір сполуки А	Пеноксулам	Феноксапроп-п-етил + ізоксадифен-етил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA	
0	0	4,38	0	-
8	4,38	4,38	73	59
8	8,75	4,38	62	65
16	4,38	4,38	82	64
16	8,75	4,38	87	70

Бензиловий складний ефір сполуки А	Пеноксулам	Феноксапроп-п-етил + ізоксадифен-етил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA	
			CYPIR	
гек/га	га/га	га/га	Спост.	Очік.
8	0	0	37	-
0	4,38	0	50	-
0	0	4,38	0	-
0	0	8,75	0	-
8	4,38	4,38	83	68
8	4,38	8,75	88	68

Таблиця 61

Синергетична активність нанесеної на листя потрібної гербіцидної композиції бензилового складного ефіру сполуки А, профоксидиму і пеносуламу при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Пеноксулам	Профоксидим	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA	
			ECHO	
гек/га	га/га	га/га	Спост.	Очік.
8	0	0	25	-
16	0	0	35	-
0	4,38	0	45	-
0	0	3,12	0	-
8	4,38	3,12	73	59
16	4,38	3,12	70	64

Бензиловий складний ефір сполуки А	Пеноксулам	Профоксидим	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA	
			CYPIR	
гек/га	га/га	га/га	Спост.	Очік.
8	0	0	37	-
0	4,38	0	50	-
0	0	3,12	0	-
0	0	6,25	0	-
8	4,38	3,12	87	68
8	4,38	6,25	87	68

Таблиця 62

Синергетична активність нанесеної на листя потрійної гербіцидної композиції бензилового складного ефіру сполуки А, цигалофоп-бутилу і інданофану при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Інданофан	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA	
			LEFCH	
гек/га	гаі/га	гаі/га	Спост.	Очік.
8	0	0	28	-
0	35	0	70	-
0	0	72,5	30	-
0	0	145	38	-
8	35	72,5	95	85
8	35	145	98	86

CYPES	Cyperus esculentus L.	чуфа
CYPIR	Cyperus iria L.	смикавець рисовий
ECHCG	Echinochloa crusgalli (L.) Beauv.	плоскуха звичайна
ECHCO	Echinochloa colona (L.) Link	просо поселяюче
ECHOR	Echinochloa oryzoides (Ard.) Fritsch	плоскуха рисовидна
IPOHE	Ipomoea hederacea Jacq.	калістегія плющоліста
LEFCH	Leptochloa chinensis (L.) Nees	лептохля, Китай
SCPJU	Schoenoplectus juncoides (Roxb.) Palla	очерет, Японія

гек/га = грам-еквівалентів кислоти на гектар;

гаі/га = грамів активного інгредієнта на гектар;

спост. = спостережуване значення;

очік. = очікуване значення, як обчислено за допомогою рівняння Колбі;

DAA = дні після застосування.

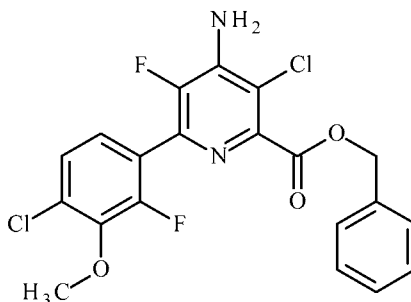
5 Приклад VII. Оцінка потрійних гербіцидних сумішей, що наносяться у воді, для пригнічення бур'янів на посадках розсади рису падді

Насіння або горішки бажаних видів досліджуваних рослин висаджували в ущільнений ґрунт (болотяний ґрунт), підготовлений шляхом змішування з подрібненим нестерилізованим мінеральним ґрунтом (50,5 процента мулу, 25,5 процента глини і 24 проценти піску, з рН близько 7,6 і вмістом органічної речовини приблизно 2,9 процента) і води в об'ємному співвідношенні 1:1. Підготовлений ґрунт розподіляли на аліквоти по 365 мл в неперфоровані пластмасові горщики об'ємом 16 унцій (oz.) з площею поверхні 86,59 квадратних сантиметра (см²), залишаючи вгорі кожного горщика вільний простір, що дорівнює 3 сантиметрам (см). ґрунт залишали висихати протягом ночі перед посівом або висадженням. Насіння рису вирощували в суміші для посіву Sun Gro MetroMix® 306, яка звичайно має рН 6,0-6,8 і вміст органічних речовин на рівні близько 30 процентів, в закритих пластикових піддонах. Саджанці на стадії росту другого або третього листа пересаджували в 860 мл болотяного ґрунту, поміщеного в неперфоровані пластикові горщики об'ємом 32 унції з площею поверхні 86,59 см² за 4 дні до внесення гербіциду. Падді формували шляхом заповнення вільного простору в горщиках з 2,5 до 3 см води. Коли було потрібно забезпечити хороше проростання і здорові рослини, застосовували фунгіцидну обробку і/або іншу хімічну або фізичну обробку. Рослини вирощували протягом 4-22 днів в теплиці зі світловим періодом, що становить приблизно 14 годин, підтримуючи температуру близько 29 °С вдень і 26 °С вночі. Поживні речовини додавали у вигляді добрива Osmocote® (19:6:12, N:P:K + мікроелементи) в кількості 2 г на горщик з об'ємом 16 унцій і 4 г на горщик з об'ємом 32 унції. Регулярно додавали воду для підтримання затоплення падді, і за допомогою стельових металогалогенових ламп потужністю 1000 Вт забезпечувалося, у міру необхідності, додаткове освітлення. Рослини використовували для дослідження, коли вони досягали стадії від першого до четвертого справжнього листа.

30 Склади для обробки складалися з бензилового складного ефіру 4-аміно-3-хлор-5-фтор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифеніл)піридин-2-карбонової кислоти (сполука А), представленого у вигляді препарату СК (суспензійний концентрат), гербіциду інгібітору ACCase і третього

гербіцидного компонента, кожний окремо або в складі потрійної комбінації. Форми сполуки А застосовували з розрахунку на кислотний еквівалент.

Досліджувані форми сполуки А (сполука формули І) включають:



5

бензиловий складний ефір сполуки А.

ACCase-інгібіторний компонент застосовували в розрахунку на активний інгредієнт і він включав цигалофоп-R-бутил, що виробляється під торговою маркою Clincher® G, і метаміфоп, що виробляється під торговою маркою Metamifor EC. Інші гербіцидні компоненти застосовували в розрахунку на активний інгредієнт або кислотний еквівалент залежно від сполуки, і вони включали пеноксулам, що виробляється під торговою маркою Grasp® SC, бентазон-натрій, що виробляється під торговою маркою Basagran®, триметиламонієву (TEA) сіль триклопіру, що виробляється під торговою маркою Grandstand® R, бензобіциклон, що виробляється під торговою маркою Бензобіциклон, бенфурезат, що виробляється під торговою маркою Full Slot® WG, піраклоніл, що виробляється під торговою маркою Pyraclon® Flowable, мефенацет (продукт технічного класу) і претілахлор (продукт технічного класу).

Необхідну кількість складу для обробки для кожної сполуки або гербіцидного компонента розраховували на основі досліджуваних норм витрати, концентрації в препараті активного інгредієнта або кислотного еквівалента, об'єму застосування 1 мл на кожний компонент на горщик і площі нанесення в 86,59 см² на горщик.

Для сполук в складі препарату відміряну кількість поміщали в окрему 100-або 200-мл скляну посудину і розчиняли в об'ємі 1,25 % (об./об.) масляного концентрату Agri-DEX® з одержанням розчину для нанесення. Якщо досліджувана сполука розчинялася складно, суміш нагрівали і/або обробляли ультразвуком.

Для сполук технічної міри чистоти відважену кількість поміщали в окремі від 100- до 200-мл скляні посудини і розчиняли в ацетоні з одержанням концентрованих стокових розчинів. Якщо досліджувана сполука розчинялася складно, суміш нагрівали і/або обробляли ультразвуком. Одержані концентровані стокові розчини розбавляли еквівалентним об'ємом водної суміші, що містить 2,5 % (об./об.) масляного концентрату, щоб кінцеві розчини для нанесення містили 1,25 % (об./об.) масляного концентрату.

Внесення здійснювали шляхом введення за допомогою піпетки відповідних кількостей розчинів для нанесення, у водний шар рису падді. Контрольні рослини обробляли чистим розчинником аналогічним чином. Нанесення здійснювали таким чином, щоб весь оброблений рослинний матеріал одержав однакові концентрації ацетону і масляного концентрату.

Оброблені рослини і контрольні рослини поміщали в теплицю, як описано вище, і додавали воду, необхідну для підтримання затоплення рису падді. Приблизно через 3 тижні стан досліджуваних рослин в порівнянні з необробленими рослинами визначали візуально і оцінювали по шкалі від 0 до 100 процентів, де 0 відповідає відсутності пошкоджень або пригніченню росту, а 100 відповідає повному знищенню рослини.

Для визначення гербіцидної дії, очікуваної від сумішей, було використане рівняння Колбі (Colby S.R. 1967. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. Weeds 15:20-22).

Наступне рівняння використовували для розрахунку очікуваної активності суміші, що містить три активних інгредієнти, А, В і С:

$$\text{Очікувана} = \frac{A+B+C - ((A \times B + A \times C + B \times C)/100) + (A \times B \times C/10000)}{\text{де}}$$

А = спостережувана ефективність активного інгредієнта А при тій же концентрації, яка використовується в суміші;

В = спостережувана ефективність активного інгредієнта В при тій же концентрації, яка

використовується в суміші;

C = спостережувана ефективність активного інгредієнта C при тій же концентрації, яка використовується в суміші.

5 Досліджувані сполуки, використовувані норми нанесення, досліджувані види рослин і результати представлені в таблицях 63-71.

Таблиця 63

Синергетична активність застосувань у воді потрібної суміші бензилового складного ефіру сполуки А, цигалофоп-бутилу і пеноксулам при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Пеноксулам	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA			
			FIMMI		ECHCG	
гек/га	гай/га	гай/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
1,09	0	0	8	-	0	-
2,19	0	0	33	-	7	-
0	22,5	0	33	-	0	-
0	45	0	0	-	3	-
0	0	1,25	33	-	17	-
1,09	22,5	1,25	70	59	28	17
2,19	22,5	1,25	95	70	58	22
1,09	45	1,25	65	39	45	19
2,19	45	1,25	87	56	87	25

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Пеноксулам	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
			ECHCG	
гек/га	гай/га	гай/га	Спост.	Очік.
4	0	0	25	-
8	0	0	45	-
16	0	0	99	-
0	45	0	30	-
0	0	2,5	55	-
4	45	2,5	85	76
8	45	2,5	100	83
16	45	2,5	100	100

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Пеноксулам	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
			CYPRO	
гек/га	гай/га	гай/га	Спост.	Очік.
2,19	0	0	0	-
0	22,5	0	0	-
0	45	0	0	-
0	0	1,25	0	-
2,19	22,5	1,25	23	0
2,19	45	1,25	28	0

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Пеноксулам	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 24 DAA	
			CYPRO	
гек/га	гай/га	гай/га	Спост.	Очік.
4	0	0	40	-
8	0	0	60	-
16	0	0	85	-
0	90	0	0	-

Продовження таблиці 63

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Пеноксулам	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 24 DAA	
0	180	0	0	-
0	0	2,5	0	-
0	0	5	0	-
4	90	2,5	60	40
8	90	2,5	55	60
16	90	2,5	90	85
4	90	5	68	40
8	90	5	90	60
16	90	5	85	85
4	180	2,5	60	40
8	180	2,5	90	60
16	180	2,5	100	85
4	180	5	50	40
8	180	5	95	60
16	180	5	100	85

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Пеноксулам	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 24 DAA	
			FIMMI	
гек/га	гай/га	гай/га	Спост.	Очік.
4	0	0	0	-
8	0	0	50	-
16	0	0	30	-
0	90	0	0	-
0	180	0	20	-
0	0	2,5	60	-
4	90	2,5	78	60
8	90	2,5	95	80
16	90	2,5	100	72
4	180	2,5	90	68
8	180	2,5	80	84
16	180	2,5	99	78

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Пеноксулам	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 24 DAA	
			SCPMA	
гек/га	гай/га	гай/га	Спост.	Очік.
4	0	0	0	-
8	0	0	0	-
16	0	0	0	-
0	180	0	0	-
0	0	5	30	-
4	180	5	25	30
8	180	5	70	30
16	180	5	80	30

Таблиця 64

Синергетична активність застосувань у воді потрібної суміші бензилового складного ефіру сполуки А, цигалофоп-бутилу і бентазон-натрію при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Бентазон-натрій	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
			EHCSCG	
гек/га	га/га	гек/га	Спост.	Очік.
1,09	0	0	0	-
2,19	0	0	7	-
0	22,5	0	0	-
0	45	0	3	-
0	0	210	0	-
1,09	22,5	210	20	0
2,19	22,5	210	17	7
1,09	45	210	13	3
2,19	45	210	72	10

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Бентазон-натрій	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
			EHCSCG	
гек/га	га/га	гек/га	Спост.	Очік.
4	0	0	25	-
8	0	0	45	-
16	0	0	99	-
0	45	0	30	-
0	0	420	15	-
4	45	420	85	55
8	45	420	100	67
16	45	420	100	99

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Бентазон-натрій	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
			FIMMI	
гек/га	га/га	гек/га	Спост.	Очік.
1,09	0	0	8	-
2,19	0	0	33	-
0	45	0	0	-
0	0	210	17	-
1,09	45	210	33	24
2,19	45	210	68	44

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Бентазон-натрій	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
			FIMMI	
гек/га	га/га	гек/га	Спост.	Очік.
4	0	0	62	-
0	22,5	0	0	-
0	45	0	0	-
0	0	420	30	-
4	22,5	420	93	73
4	45	420	100	73

Таблиця 65

Синергетична активність застосувань у воді потрібної суміші бензилового складного ефіру сполуки А, цигалофоп-бутилу і триметиламонієвої (ТЕА) солі триклопіру при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Триклопір-ТЕА	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
			ECHCG	
гек/га	га/га	гек/га	Спост.	Очік.
1,09	0	0	0	-
2,19	0	0	7	-
0	22,5	0	0	-
0	45	0	3	-
0	0	17,5	0	-
1,09	22,5	17,5	25	0
2,19	22,5	17,5	48	7
1,09	45	17,5	37	3
2,19	45	17,5	48	10

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Триклопір-ТЕА	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
			ECHCG	
гек/га	га/га	га/га	Спост.	Очік.
4	0	0	25	-
8	0	0	45	-
16	0	0	99	-
0	45	0	30	-
0	0	35	0	-
4	45	35	100	48
8	45	35	100	62
16	45	35	95	99

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Триклопір-ТЕА	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
			SCPJU	
гек/га	га/га	гек/га	Спост.	Очік.
2,19	0	0	77	-
0	22,5	0	0	-
0	45	0	0	-
0	0	17,5	8	-
2,19	22,5	17,5	93	79
2,19	45	17,5	88	79

Таблиця 66

Синергетична активність застосувань у воді потрібної суміші бензилового складного ефіру сполуки А, цигалофоп-бутилу і бенфурезату при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Бенфурезат	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
			ECHCG	
гек/га	га/га	га/га	Спост.	Очік.
4	0	0	25	-
8	0	0	45	-
16	0	0	99	-
0	45	0	30	-

Продовження таблиці 66

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Бенфурезат	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
0	0	150	0	-
4	45	150	95	48
8	45	150	95	62
16	45	150	100	99

Таблиця 67

Синергетична активність застосувань у воді потрібної суміші бензинового складного ефіру сполуки А, цигалофоп-бутилу і бензобіциклону при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Бензобіциклон	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
			ECHCG	
гек/га	гаі/га	гаі/га	Спост.	Очік.
4	0	0	25	-
0	45	0	30	-
0	0	100	20	-
4	45	100	100	58

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп- бутил	Бензобіциклон	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 24 DAA	
			ECHOH	
гек/га	гаі/га	гаі/га	Спост.	Очік.
4	0	0	0	-
8	0	0	0	-
16	0	0	10	-
0	90	0	25	-
0	0	25	10	-
0	0	50	10	-
4	90	25	35	33
8	90	25	40	33
16	90	25	100	39
4	90	50	20	33
8	90	50	100	33
16	90	50	85	39

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Бензобіциклон	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 24 DAA	
			FIMMI	
гек/га	гаі/га	гаі/га	Спост.	Очік.
4	0	0	0	-
8	0	0	50	-
16	0	0	30	-
0	180	0	20	-
0	0	50	68	-
4	180	50	88	74
8	180	50	100	87
16	180	50	100	82

Таблиця 68

Синергетична активність застосувань у воді потрібної суміші бензилового складного ефіру сполуки А, цигалофоп-бутилу і піраклонілу при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Піраклоніл	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
			ECHCG	
гек/га	гаі/га	гаі/га	Спост.	Очік.
4	0	0	25	-
8	0	0	45	-
16	0	0	99	-
0	45	0	30	-
0	0	22,5	30	-
4	45	22,5	100	63
8	45	22,5	100	73
16	45	22,5	100	100

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Піраклоніл	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
			SCPMA	
гек/га	гаі/га	гаі/га	Спост.	Очік.
4	0	0	0	-
8	0	0	0	-
16	0	0	0	-
0	22,5	0	0	-
0	45	0	0	-
0	0	22,5	78	-
4	22,5	22,5	83	78
8	22,5	22,5	100	78
16	22,5	22,5	93	78
4	45	22,5	95	78
8	45	22,5	98	78
16	45	22,5	90	78

Таблиця 69

Синергетична активність застосувань у воді потрібної суміші бензилового складного ефіру сполуки А, цигалофоп-бутилу і мефенацету при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Мефенацет	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
			CYPRO	
гек/га	гаі/га	гаі/га	Спост.	Очік.
4	0	0	3	-
8	0	0	33	-
0	90	0	0	-
0	180	0	0	-
0	0	75	0	-
0	0	150	0	-
4	90	75	15	3
8	90	75	55	33
4	90	150	75	3

Продовження таблиці 69

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Мефенацет	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
8	90	150	50	33
4	180	75	68	3
8	180	75	60	33
4	180	150	35	3
8	180	150	63	33

Таблиця 70

Синергетична активність застосувань у воді потрійної суміші бензинового складного ефіру сполуки А, цигалофоп-бутилу і претілахлору

Бензиловий складний ефір сполуки А	Цигалофоп-бутил	Претілахлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
			CYPRO	
гек/га	га/га	га/га	Спост.	Очік.
4	0	0	3	-
8	0	0	33	-
0	180	0	0	-
0	0	25	0	-
0	0	50	0	-
4	180	25	30	3
8	180	25	100	33
4	180	50	35	3
8	180	50	55	33

Таблиця 71

Синергетична активність застосувань у воді потрійної суміші бензинового складного ефіру сполуки А, метаміфопу і пеноксуламу при пригніченні бур'янів в системі рисового землеробства

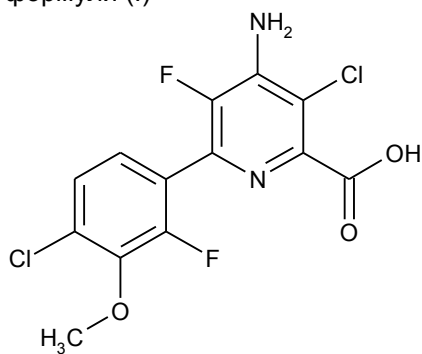
Бензиловий складний ефір сполуки А	Пеноксулам	Метаміфоп	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 24 DAA	
			ECHOR	
гек/га	га/га	га/га	Спост.	Очік.
8	0	0	10	-
16	0	0	25	-
0	5	0	65	-
0	10	0	93	-
0	0	25	10	-
0	0	50	18	-
8	5	25	83	72
16	10	25	83	95
8	5	50	100	74
16	10	50	100	95

CYPRO	Cyperus rotundus L.	осока фіолетова
ECHCG	Echinochloa crusgalli (L.) Beauv.	плоскуха звичайна
ECHOR	Echinochloa oryzoides (Ard.) Fritsch	плоскуха рисовидна, рання
FIMMI	Fimbristylis miliacea (L.) Vahl	фімбристиліс круглий
SCPJU	Schoenoplectus juncoideus (Roxb.) Palla	очерет, Японія
SCPMA	Bolboschoenus maritimus (L.) Palla або Schoenoplectus maritimus (L.) Lye	бульбоочерет морський

- гек/га = грам-еквівалентів кислоти на гектар;
 гаі/га = грамів активного інгредієнта на гектар;
 спост. = спостережуване значення;
 очік. = очікуване значення, як обчислено за допомогою рівняння Колбі;
 DAA = дні після застосування.

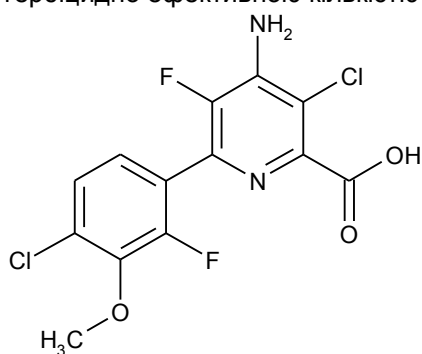
ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Синергетична гербіцидна композиція, яка містить гербіцидно ефективну кількість (а) сполуки формули (I)



(I)

- або її сільськогосподарсько прийнятної солі або C_{1-4} -алкілового складного ефіру або бензилового складного ефіру і (b) інгібітор ацетил-CoA-карбоксилази (ACCCase), де (b) являє собою щонайменше одну сполуку, вибрану з групи, яка включає: клетодим, клодинафоп-пропаргіл, цигалофоп-R-бутил, диклофоп-метил, феноксапроп-п-етил, флуазифоп-п-бутил, галоксифоп-R-метил, метаміфоп, піноксаден, профоксидим, хізалофоп-п-етил, сетоксидим і тралкоксидим, де (а) і (b) присутні в комбінації в такому співвідношенні, при якому комбінація проявляє синергізм, і де співвідношення (а) до (b) становить від приблизно 43:1 до приблизно 1:140.
2. Композиція за п. 1, де (а) являє собою сполуку формули (I), C_{1-4} -алкіловий складний ефір сполуки формули (I) або бензиловий складний ефір сполуки формули (I).
3. Композиція за будь-яким одним з пп. 1-2, яка додатково містить сільськогосподарсько прийнятні допоміжну речовину або носій.
4. Композиція за будь-яким одним з пп. 1-3, яка додатково містить антидот гербіциду.
5. Спосіб пригнічення небажаної рослинності, який включає контактування рослини, де рослина є небажаною рослиною, або її локусу або ґрунту, або води, де росте небажана рослинність, з гербіцидно ефективною кількістю комбінації, що містить (а) сполуку формули (I)



(I)

- або її сільськогосподарсько прийнятну сіль або C_{1-4} -алкіловий складний ефір або бензиловий складний ефір і (b) інгібітор ацетил-CoA-карбоксилази (ACCCase), де (b) являє собою щонайменше одну сполуку, вибрану з групи, яка включає: клетодим, клодинафоп-пропаргіл, цигалофоп-R-бутил, диклофоп-метил, феноксапроп-п-етил, флуазифоп-п-бутил, галоксифоп-R-метил, метаміфоп, піноксаден, профоксидим, хізалофоп-п-етил, сетоксидим і тралкоксидим, де (а) і (b) присутні в комбінації в такому співвідношенні, при якому комбінація проявляє синергізм, і де співвідношення (а) до (b) становить від приблизно 43:1 до приблизно 1:140.
6. Спосіб за п. 5, де (а) являє собою сполуку формули (I), C_{1-4} -алкіловий складний ефір сполуки формули (I) або бензиловий складний ефір сполуки формули (I).

7. Спосіб за будь-яким одним з пп. 5-6, де небажану рослинність пригнічують на площах з прямим посівом, посадкою у воду і посадкою розсадою рису, зернових, пшениці, ячменю, вівса, жита, сорго, кукурудзи/маїсу, цукрової тростини, соняшнику, олійного рапсу, каноли, цукрового буряку, сої, бавовнику, ананаса, на вигонах, сінокісних угіддях, пасовищах, полях під паром, газонних травах, в деревних і виноградних садах, водних рослинах, на промислових ландшафтах (IVM) і смугах відчуження (ROW).

8. Спосіб за будь-яким одним з пп. 5-7, де (a) і (b) застосовують перед появою сходів рослини або культури.

9. Спосіб за будь-яким одним з пп. 5-8, де небажану рослинність пригнічують на культурах, толерантних до гліфосату, інгібіторів синтази 5-енолпірувілшкімат-3-фосфату (EPSP), глюфосинату, інгібіторів глютамінсинтази, дикамби, феноксіяуксинів, піридилноксіяуксинів, синтетичних ауксинів, інгібіторів транспорту ауксину, арилоксифеноксипропіонатів, циклогександіонів, фенілпіразолінів, інгібіторів ацетил-CoA-карбоксилази (ACCase), імідазолінів, сульфонілсечовин, піримідинілтіобензоатів, триазолопіримідинів, сульфоніламінокарбонілтриазолінів, інгібіторів ацетолактатсинтази (ALS) або синтази ацетогідроксикислот (AHAS), інгібіторів 4-гідроксифенілпіруватдіоксигенази (HPPD), інгібіторів фітоєндесатурази, інгібіторів біосинтезу каротеноїдів, інгібіторів протопорфіриногеноксидази (PPO), інгібіторів біосинтезу целюлози, інгібіторів мітозу, інгібіторів мікротрубочок, інгібіторів жирних кислот з дуже довгими ланцюгами, інгібіторів біосинтезу жирних кислот і ліпідів, інгібіторів фотосистеми I, інгібіторів фотосистеми II, триазинів або бромоксінілу.

10. Спосіб за п. 9, де толерантна культура має різноманітні і комплексні характеристики, що надають толерантність до різних гербіцидів або різних механізмів дії.

11. Спосіб за будь-яким одним з пп. 5-10, де небажана рослинність включає рослину, резистентну або толерантну до гербіциду.

12. Композиція за будь-яким з пп. 1-4, яка додатково містить щонайменше одну сполуку, вибрану з групи, що включає пеноксулам, бентазон-натрій, триклопір, біспірибак-натрій, імазамокс, бензобіциклон, хінклорак, гліфосат, глюфосинат, бенфурезат, фентразамід, інданофан, іпфенкарбазон, мефенацет, оксазихломефон, претилахлор, пропірисульфурон, піраклоніл, пірифталід і піримісульфан або їх сільськогосподарсько прийнятну сіль, карбонову кислоту, карбоксилатну сіль або складний ефір в комбінації у вигляді синергетичної 3-ступеневої/потрійної суміші.

13. Композиція за п. 1, в якій (b) являє собою клетодим, і масове співвідношення (a) до (b) становить від приблизно 1:2,2 до приблизно 1:17,5.

14. Композиція за п. 1, в якій (b) являє собою клодинафоп-пропаргіл, і масове співвідношення (a) до (b) становить від приблизно 1:2,3 до приблизно 1:6.

15. Композиція за п. 1, в якій (b) являє собою цигалофоп-R-бутил, і масове співвідношення (a) до (b) становить від приблизно 1:1,1 до приблизно 1:45.

16. Композиція за п. 1, в якій (b) являє собою диклофоп-метил, і масове співвідношення (a) до (b) становить від приблизно 1:8,8 до приблизно 1:140.

17. Композиція за п. 1, в якій (b) являє собою феноксапроп-етил, і масове співвідношення (a) до (b) становить від приблизно 1:2,3 до приблизно 1:9,2.

18. Композиція за п. 1, в якій (b) являє собою флуазифоп-п-бутил, і масове співвідношення (a) до (b) становить від приблизно 1:1,5 до приблизно 1:41,1.

19. Композиція за п. 1, в якій (b) являє собою галоксифоп-R-метил, і масове співвідношення (a) до (b) становить від приблизно 2,6:1 до приблизно 1:6,2.

20. Композиція за п. 1, в якій (b) являє собою метаміфоп, і масове співвідношення (a) до (b) становить від приблизно 3,5:1 до приблизно 1:34,3.

21. Композиція за п. 1, в якій (b) являє собою піноксаден, і масове співвідношення (a) до (b) становить від приблизно 2,2:1 до приблизно 1:7,5.

22. Композиція за п. 1, в якій (b) являє собою профоксидим, і масове співвідношення (a) до (b) становить від приблизно 1,4:1 до приблизно 1:6,3.

23. Композиція за п. 1, в якій (b) являє собою хізалофоп-п-етил, і масове співвідношення (a) до (b) становить від приблизно 43:1 до приблизно 1:7,2.

24. Композиція за п. 1, в якій (b) являє собою сетоксидим, і масове співвідношення (a) до (b) становить від приблизно 1:1,8 до приблизно 1:61,7.

25. Композиція за п. 1, в якій (b) являє собою тралкоксидим, і масове співвідношення (a) до (b) становить від приблизно 1:3,2 до приблизно 1:25.

26. Спосіб за п. 6, в якому (b) являє собою клетодим, і масове співвідношення (a) до (b) становить від приблизно 1:2,2 до приблизно 1:17,5.

27. Спосіб за п. 6, в якому (b) являє собою клодинафоп-пропаргіл, і масове співвідношення (a) до (b) становить від приблизно 1:2,3 до приблизно 1:6.
28. Спосіб за п. 6, в якому (b) являє собою цигалофоп-R-бутил, і масове співвідношення (a) до (b) становить від приблизно 1:1,1 до приблизно 1:45.
- 5 29. Спосіб за п. 6, в якому (b) являє собою диклофоп-метил, і масове співвідношення (a) до (b) становить від приблизно 1:8,8 до приблизно 1:140.
30. Спосіб за п. 6, в якому (b) являє собою феноксапроп-етил, і масове співвідношення (a) до (b) становить від приблизно 1:2,3 до приблизно 1:9,2.
- 10 31. Спосіб за п. 6, в якому (b) являє собою флуазифоп-п-бутил, і масове співвідношення (a) до (b) становить від приблизно 1:1,5 до приблизно 1:41,1.
32. Спосіб за п. 6, в якому (b) являє собою галоксифоп-R-метил, і масове співвідношення (a) до (b) становить від приблизно 2,6:1 до приблизно 1:6,2.
33. Спосіб за п. 6, в якому (b) являє собою метаміфоп, і масове співвідношення (a) до (b) становить від приблизно 3,5:1 до приблизно 1:34,3.
- 15 34. Спосіб за п. 6, в якому (b) являє собою піноксаден, і масове співвідношення (a) до (b) становить від приблизно 2,2:1 до приблизно 1:7,5.
35. Спосіб за п. 6, в якому (b) являє собою профоксидим, і масове співвідношення (a) до (b) становить від приблизно 1,4:1 до приблизно 1:6,3.
- 20 36. Спосіб за п. 6, в якому (b) являє собою хізалофоп-п-етил, і масове співвідношення (a) до (b) становить від приблизно 43:1 до приблизно 1:7,2.
37. Спосіб за п. 6, в якому (b) являє собою сетоксидим, і масове співвідношення (a) до (b) становить від приблизно 1:1,8 до приблизно 1:61,7.
38. Спосіб за п. 6, в якому (b) являє собою тралкоксидим, і масове співвідношення (a) до (b) становить від приблизно 1:3,2 до приблизно 1:25.
- 25

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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