



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **114921** (13) **C2**
(51) МПК (2017.01)
A01N 43/40 (2006.01)
A01P 13/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

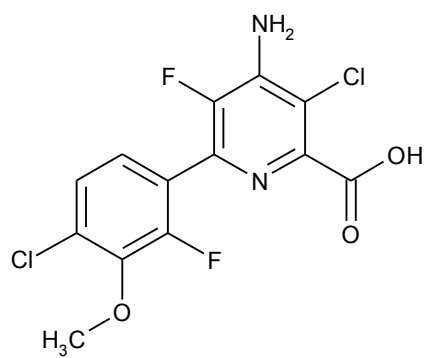
(21) Номер заявки:	а 2015 01576	(72) Винахідник(и):	Єркс Карла (US), Ман Ричард (US), Шмітцер Пол (US), Сачиві Норберт (US)
(22) Дата подання заявки:	19.07.2013	(73) Власник(и):	ДАУ АГРОСАЄНСИЗ ЕЛЕЛСІ, 9330 Zionsville Road, Indianapolis, IN 46268, United States of America (US)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	28.08.2017	(74) Представник:	Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	61/675,067, 13/840,346	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	US 2010/0137137 A1, 03.06.2010 WO 2009/029518 A2, 05.03.2009 WO 2014/018407 A1, 30.01.2014 US 2010/222221 A1, 02.09.2010 US 2008/051596 A1, 28.02.2008 US 2010/167930 A1, 01.07.2010 US 2004/171489 A1, 02.09.2004
(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:	27.07.2015, Бюл.№ 14		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	28.08.2017, Бюл.№ 16		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/US2013/051299, 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 ПОХІДНЕ Й ІНГІБІТОР ПРОТОПОРФІРИНОГЕНОКСИДАЗИ

(57) Реферат:

У даному документі запропоновані синергетичні гербіцидні композиції, які містять (а) сполуку формули (I): 4-аміно-3-хлор-5-фтор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксибеніл)піридин-2-карбонова кислота або її похідне або його сільськогосподарсько прийнятні сіль або складний ефір і (b) інгібітор протопорфіриногеноксидази, наприклад ацифлуорфен, азафеніден, біфенокс, карфентразон-етил-етил, флуміоксазин, іпфенкарбазон, оксадіаргіл, оксадіазон, оксифлуорфен, пентоксазон, піраклоніл, пірафлуфен-етил і сафлуфенацил або їх сіль або складний ефір. Композиції і способи, запропоновані в даному документі, забезпечують пригнічення небажаної рослинності, наприклад, на площах із прямим посівом, посадкою у воду і з розсадним рисом, зернових, пшениці, ячменю, вівса, жита, сорго, кукурудзи або маїсу, цукрової тростини, соняшнику, олійного рапсу, каноли, цукрового буряку, сої, бавовнику, ананаса, на вигонах, сінокісних угіддях, пасовищах, полях під паром, газонних травах, у деревних і виноградних садах, на водних рослинах, плантаціях культур, овочів, промислових ландшафтах (IVM) і смугах відчуження (ROW).

UA 114921 C2



Заявлений пріоритет

За даною заявкою запитується пріоритет відповідно до попередньої патентної заявки США номер 61/675067, поданої 24 липня 2012, і заявкою на патент Сполучених Штатів із серійним номером 13/840346, поданої 15 березня 2013, опис кожної з яких у всій своїй повноті включено в даний опис за допомогою посилання.

Галузь винаходу

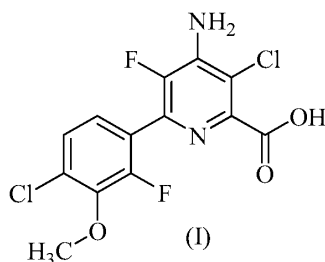
У даному документі запропоновані гербіцидні композиції, які містять (а) 4-аміно-3-хлор-5-фтор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифеніл)піридин-2-карбонову кислоту або її сільськогосподарсько прийнятні складний ефір або сіль і (b) інгібітор протопорфіриногеноксидази. У даному документі запропоновані також способи пригнічення небажаної рослинності, що включають нанесення (а) 4-аміно-3-хлор-5-фтор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифеніл)піридин-2-карбонової кислоти або її сільськогосподарсько прийнятних ефіру або солі і (b) інгібітору протопорфіриногеноксидази.

Передумови винаходу

Захист сільськогосподарських культур від бур'янів і іншої рослинності, які інгібують ріст врожаю, є проблемою, яка регулярно виникає, в сільському господарстві. Щоб допомогти справитися з цією проблемою, дослідники в галузі синтетичної хімії розробили велике різноманіття хімічних речовин і хімічних препаратів, ефективних у боротьбі з таким небажаним ростом. У літературі була описана множина видів хімічних гербіцидів, і велика їхня кількість використовується комерційно. Проте залишається потреба в композиціях і способах, що є ефективними в боротьбі з небажаною рослинністю.

Суть винаходу

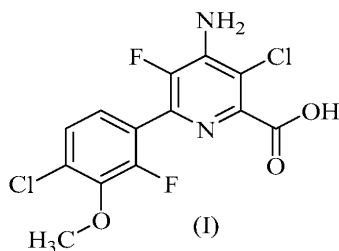
У даному документі запропоновані гербіцидні композиції, які містять гербіцидно ефективну кількість (а) сполуки формули (I)



або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру, і (b) інгібітору протопорфіриногеноксидази. Композиції також можуть містити сільськогосподарсько прийнятну допоміжну речовину або носій. У даному документі запропоновані також способи пригнічення небажаної рослинності, що включають нанесення (а) сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятного складного ефіру або солі і (b) інгібітору протопорфіриногеноксидази, наприклад, ацифлуорфену, азафенідену, біфеноксу, карфентразон-етилу, флуміоксазину, іпфенкарбазону, оксadiaргілу, оксadiaзону, оксифлуорфену, пентоксазону, піраклонілу, пірафлуфену і сафлуфенацилу або їх сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру.

Деякі варіанти здійснення винаходу перераховані далі. У цих варіантах здійснення винаходу співвідношення сполуки (а) і сполуки (b) може бути виражене в одиницях від маси до маси (від г до г), від гек/га до гек/га або від гек/га до гаї/га.

Перший варіант здійснення запропонованого в даному документі винаходу включає синергетичну гербіцидну композицію, що містить гербіцидно ефективну кількість (а) сполуки формули (I)



або її сільськогосподарсько прийнятні сіль або складний ефір і (b) інгібітор протопорфіриногеноксидази.

Другий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (а) являє собою C_{1-4} алкіловий або бензиловий складний ефір сполуки (I).

Третій варіант здійснення винаходу включає суміш згідно з другим варіантом здійснення винаходу, де (а) являє собою бензиловий складний ефір сполуки (I).

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

П'ятий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до будь-якого з від першого до четвертого варіантів здійснення винаходу, де (b) являє собою ацифлуорфен, азафеніден, біфенокс, карфентразон-етил, флуміоксазин, іпфенкарбазон, оксадіаргіл, оксадіазон, оксифлуорфен, пентоксазон, піраклоніл, пірафлуфен-етил і сафлуфенацил, або його сільськогосподарсько прийнятну сіль карбоною кислоту, карбоксилатну сіль або складний ефір.

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

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

Восьмий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (а) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (b) являє собою біфенокс.

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

Десятий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (а) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (b) являє собою іпфенкарбазон.

Одинадцятий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (а) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (b) являє собою флуміоксазин.

Дванадцятий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (а) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (b) являє собою оксадіаргіл.

Тринадцятий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (а) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (b) являє собою оксадіазон.

Чотирнадцятий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (а) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (b) являє собою оксифлуорфен.

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

Шістнадцятий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (а) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (b) являє собою піраклоніл.

Сімнадцятий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (а) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (b) являє собою пірафлуфен-етил.

Вісімнадцятий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (а) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (b) являє собою сафлуфенацил.

Дев'ятнадцятий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до будь-якого з від першого до вісімнадцятого варіантів здійснення винаходу, яка додатково містить антидот гербіциду.

Двадцятий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до п'ятого варіанта здійснення винаходу, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру й ацифлуорфену або його сільськогосподарсько прийнятної солі складає від приблизно 1:210 до приблизно 9:1.

Двадцять перший варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до п'ятого варіанта здійснення винаходу, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її

сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру й азафенідену або його сільськогосподарсько прийнятної солі складає від приблизно 1:220 до приблизно 10:1.

Двадцять другий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до п'ятого варіанта здійснення винаходу, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і біфеноксу або сільськогосподарсько прийнятних карбонової кислоти, карбоксилатної солі або складного ефіру складає від приблизно 1:500 до приблизно 3:1.

Двадцять третій варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до п'ятого варіанта здійснення винаходу, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і карфентразон-етилю або його сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру складає від приблизно 1:60 до приблизно 86:1.

Двадцять четвертий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до п'ятого варіанта здійснення винаходу, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і іпфенкарбазону або його сільськогосподарсько прийнятної солі складає від приблизно 1:250 до приблизно 5:1.

Двадцять п'ятий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до п'ятого варіанта здійснення винаходу, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і флуміоксазину або його сільськогосподарсько прийнятної солі складає від приблизно 1:300 до приблизно 17:1.

Двадцять шостий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до п'ятого варіанта здійснення винаходу, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру й оксадіаргілу або його сільськогосподарсько прийнятної солі складає від приблизно 1:1100 до приблизно 6:1.

Двадцять сьомий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до п'ятого варіанта здійснення винаходу, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру й оксадіазону або його сільськогосподарсько прийнятної солі складає від приблизно 1:2240 до приблизно 10:1.

Двадцять восьмий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до п'ятого варіанта здійснення винаходу, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру й оксифлуорфену складає від приблизно 1:1120 до приблизно 3:1.

Двадцять дев'ятий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до п'ятого варіанта здійснення винаходу, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і пентоксазону або його сільськогосподарсько прийнятної солі складає від приблизно 1:225 до приблизно 6:1.

Тридцятий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до п'ятого варіанта здійснення винаходу, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і піраклонілу або його сільськогосподарсько прийнятної солі складає від приблизно 1:180 до приблизно 9:1.

Тридцять перший варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до п'ятого варіанта здійснення винаходу, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і пірафлуфен-етилю або сільськогосподарсько прийнятної карбонової кислоти, карбоксилатної солі або складного ефіру складає від приблизно 1:6 до приблизно 150:1.

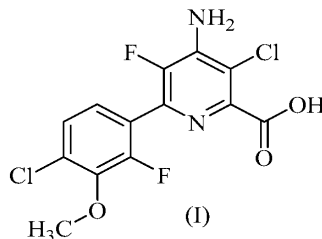
Тридцять другий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до п'ятого варіанта здійснення винаходу, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і сафлуфенацилу або його сільськогосподарсько прийнятної солі складає від приблизно 1:100 до приблизно 60:1.

Тридцять третій варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до будь-якого з від першого до тридцять другого варіантів здійснення винаходу, що додатково містить сільськогосподарсько прийнятну допоміжну речовину або носій.

Тридцять четвертий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до будь-якого з від першого до тридцять другого варіантів здійснення винаходу, що є синергетичною, як визначено за допомогою рівняння Колбі.

Тридцять п'ятий варіант здійснення винаходу включає спосіб пригнічення небажаної рослинності, що включає контактування рослинності або її локусу з ґрунтом або водою або застосування на ґрунті або у воді для запобігання сходам або росту рослинності композиції відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-34.

Тридцять шостий варіант здійснення винаходу включає спосіб пригнічення небажаної рослинності, що включає контактування з рослинністю або її локусом або нанесення на ґрунт або введення у воду для запобігання сходам або росту рослинності гербіцидно ефективною кількості (а) сполуки формули (I)



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

Тридцять сьомий варіант здійснення винаходу включає спосіб відповідно до тридцять п'ятого або тридцять шостого варіантів здійснення винаходу, де варіант здійснення винаходу включає спосіб здійснення, щонайменше, на одному з членів групи, яка включає на площах із прямим посівом, посадкою у воду і з розсадним рисом, зернових, пшениці, ячменю, вівса, жита, сорго, кукурудзи, маїсу, цукрової тростини, соняшнику, олійного рапсу, каноли, цукрової буряка, сої, бавовнику, ананаса, на вигонах, сінокісних угіддях, пасовищах, полях під паром, газонних травах, у деревних і виноградних садах, водних рослинах, плантації культур, овочів, промислові ландшафти (IVM) або смуги відчуження (ROW).

Тридцять восьмий варіант здійснення винаходу включає спосіб відповідно до тридцять п'ятого або тридцять шостого варіантів здійснення винаходу, де небажана рослинність є незрілою.

Тридцять дев'ятий варіант здійснення винаходу включає спосіб відповідно до тридцять п'ятого або тридцять шостого варіантів здійснення винаходу, де (a) і (b) застосовують у воді.

Сороковий варіант здійснення винаходу включає спосіб відповідно до тридцять дев'ятого варіанта здійснення винаходу, де вода є частиною затопленого рису падді.

Сорок перший варіант здійснення винаходу включає спосіб відповідно до тридцять п'ятого або тридцять шостого варіантів здійснення винаходу, де (a) і (b) застосовують перед сходками бур'яну або культури.

Сорок другий варіант здійснення винаходу включає спосіб відповідно до тридцять п'ятого або тридцять шостого варіантів здійснення винаходу, де (a) і (b) застосовують після сходів бур'яну або культури.

Сорок третій варіант здійснення винаходу включає спосіб відповідно до тридцять п'ятого або тридцять шостого варіантів здійснення винаходу, де небажана рослинність пригнічується на культурах, толерантних до гліфосату, інгібіторів синтази 5-енолпірувілшкімат-3-фосфату (EPSP), глюфосинату, інгібіторів глютамін синтази, дикамби, феноксі ауксинів, піридилокси ауксинів, синтетичних ауксинів, інгібіторів транспортування ауксину, арилоксифеноксипропіонатів, циклогександіонів, фенілпіразолінів, інгібіторів ацетил CoA карбоксилази (ACCase), імідазолінонів, сульфонілсечовин, піримідинілтіобензоатів, триазолопіримідинів, сульфоніламінокарбонілтриазолінонів, інгібіторів ацетолактат синтази (ALS) або синтази ацетогідроксикислот (AHAS), інгібіторів 4-гідроксифеніл-піруват діоксигенази (HPPD), інгібіторів фітоїн десатурази, 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.

Сорок четвертий варіант здійснення винаходу включає спосіб відповідно до сорок третього варіанта здійснення винаходу, де толерантна культура має різноманітні або комплексні характеристики, що надають толерантність до різних гербіцидів або різних механізмів дії.

Сорок п'ятий варіант здійснення винаходу включає спосіб відповідно до тридцять п'ятого або тридцять шостого варіантів здійснення винаходу, де небажана рослинність містить бур'ян, резистентний або толерантний до гербіциду.

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

Сорок сьомий варіант здійснення винаходу включає спосіб відповідно до сорок п'ятого варіанта здійснення винаходу, де резистентний або толерантний бур'ян являє собою біотип, резистентний або толерантний до інгібіторів ацетолактат синтази (ALS) або синтази ацетогідроксикислот (AHAS), до інгібіторів фотосистеми II, до інгібіторів ацетил CoA карбоксилази (ACCase), до синтетичних ауксинів, до інгібіторів транспортування ауксину, до інгібіторів фотосистеми I, до інгібіторів 5-енолпірувілшікімат-3-фосфат (EPSP) синтази, до інгібіторів груп мікротрубочок, до інгібіторів біосинтезу жирних кислот і ліпідів, до інгібіторів протопорфіриногеноксидази (PPO), до інгібіторів біосинтезу каротеноїдів, до інгібіторів жирних кислот з дуже довгими ланцюгами (VLCFA), до інгібіторів фітоїн десатурази (PDS), до інгібіторів глутамін синтази, до інгібіторів 4-гідроксифеніл-піруват-діоксигенази (HPPD), до інгібіторів мітозу, до інгібіторів біосинтезу целюлози, до гербіцидів з різними механізмами дії, хінклораку, ариламінопропіонових кислот, дифензоквату, ендоталу або органічних сполук миш'яку.

Сорок восьмий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до будь-якого з від першого до п'ятого варіантів здійснення винаходу, де (b) являє собою ацифлуорфен, азафеніден, біфенокс, карфентразон-етил, флуміоксазин, іпфенкарбазон, оксадіаргіл, оксадіазон, оксифлуорфен, пентоксазон, піраклоніл, пірафлуфен-етил і сафлуфенацил, або його сільськогосподарсько прийнятну сіль карбонову кислоту, карбоксилатну сіль або складний ефір.

Сорок дев'ятий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (a) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (b) являє собою ацифлуорфен натрій.

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

П'ятдесят перший варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (a) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (b) являє собою біфенокс.

П'ятдесят другий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (a) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (b) являє собою карфентразон-етил.

П'ятдесят третій варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (a) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (b) являє собою іпфенкарбазон.

П'ятдесят четвертий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (a) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (b) являє собою флуміоксазин.

П'ятдесят п'ятий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (a) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (b) являє собою оксадіаргіл.

П'ятдесят шостий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (a) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (b) являє собою оксадіазон.

П'ятдесят сьомий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (a) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (b) являє собою оксифлуорфен.

П'ятдесят восьмий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (a) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (b) являє собою пентоксазон.

П'ятдесят дев'ятий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (a) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (b) являє собою піраклоніл.

Шістдесятий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (a) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (b) являє собою пірафлуфен-етил.

Шістдесят перший варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (a) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (b) являє собою сафлуфенацил.

Шістдесят другий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до сорок восьмого варіанта здійснення винаходу, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її

сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру й ацифлуорфену, ацифлуорфену натрію або його сільськогосподарсько прийнятної солі складає від приблизно 1:210 до приблизно 9:1.

5 Шістдесят третій варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до сорок восьмого варіанта здійснення винаходу, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру й азафенідену складає від приблизно 1:220 до приблизно 10:1.

10 Шістдесят четвертий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до сорок восьмого варіанта здійснення винаходу, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і біфеноксу або його сільськогосподарсько прийнятної карбонової кислоти, карбоксилатної солі або складного ефіру складає від приблизно 1:500 до приблизно 3:1.

15 Шістдесят п'ятий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до сорок восьмого варіанта здійснення винаходу, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і карфентразон-етилу або його сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру складає від приблизно 1:60 до приблизно 86:1.

20 Шістдесят шостий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до сорок восьмого варіанта здійснення винаходу, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і іпфенкарбазону або його сільськогосподарсько прийнятної солі складає від приблизно 1:250 до приблизно 5:1.

25 Шістдесят сьомий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до сорок восьмого варіанта здійснення винаходу, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і флуміоксазину або його сільськогосподарсько прийнятної солі складає від приблизно 1:300 до приблизно 17:1.

Шістдесят восьмий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до сорок восьмого варіанта здійснення винаходу, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру й оксадіаргілу або його сільськогосподарсько прийнятної солі складає від приблизно 1:1100 до приблизно 6:1.

30 Шістдесят дев'ятий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до сорок восьмого варіанта здійснення винаходу, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру й оксадіазону або його сільськогосподарсько прийнятної солі складає від приблизно 1:2240 до приблизно 10:1.

35 Сімдесятий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до сорок восьмого варіанта здійснення винаходу, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру й оксифлуорфену складає від приблизно 1:1120 до приблизно 3:1.

40 Сімдесят перший варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до сорок восьмого варіанта здійснення винаходу, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і пентоксазону або його сільськогосподарсько прийнятної солі складає від приблизно 1:225 до приблизно 6:1.

45 Сімдесят другий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до сорок восьмого варіанта здійснення винаходу, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і піраклонілу або його сільськогосподарсько прийнятної солі складає від приблизно 1:180 до приблизно 9:1.

50 Сімдесят третій варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до сорок восьмого варіанта здійснення винаходу, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і пірафлуфен-етилу або його сільськогосподарсько прийнятної карбонової кислоти, карбоксилатної солі або складного ефіру складає від приблизно 1:6 до приблизно 150:1.

Сімдесят четвертий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до сорок восьмого варіанта здійснення винаходу, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і сафлуфенацилу або його сільськогосподарсько прийнятної солі складає від приблизно 1:100 до приблизно 60:1.

55 Сімдесят п'ятий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до будь-якого з від першого до тридцять четвертого або від сорок восьмого до сімдесят четвертого варіантів здійснення винаходу, яка додатково містить сільськогосподарсько прийнятну допоміжну речовину або носій.

Сімдесят шостий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до будь-якого з від першого до тридцять четвертого або від сорок восьмого до сімдесят четвертого варіантів здійснення винаходу, яка додатково містить антидот гербіциду.

Сімдесят сьомий варіант здійснення винаходу включає суміш відповідно до будь-якого з від першого до тридцять четвертого або від сорок восьмого до сімдесят четвертого варіантів здійснення винаходу, де співвідношення сполуки (а) і сполуки (b) представлено в такій кількості, що приводить до синергетичної гербіцидної активності, як визначається рівнянням Колбі.

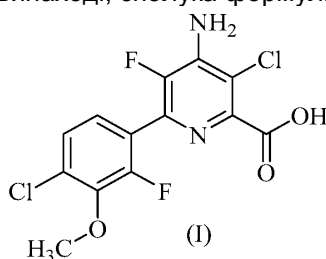
Сімдесят восьмий варіант здійснення винаходу включає спосіб пригнічення небажаної рослинності, що включає контактування рослинності або її локусу з ґрунтом або водою або застосування на ґрунті або у воді для запобігання сходам або росту рослинності композиції відповідно до будь-якого з варіантів здійснення 1-34 або 48-74.

Сімдесят дев'ятий варіант здійснення винаходу включає спосіб відповідно до будь-якого з від тридцять п'ятого до сорок сьомого варіантів здійснення винаходу, де небажана рослинність є незрілою.

Докладний опис винаходу

Визначення

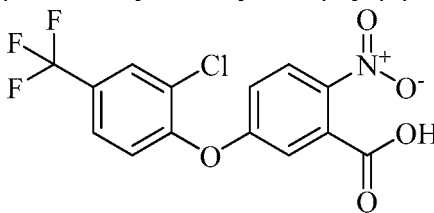
Як використовується в даному винаході, сполука формули (I) має наступну структуру:



Сполука формули (I) може бути ідентифікована за 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), що включений у даний документ у своєму повному об'ємі шляхом посилання. Приклади використання сполуки формули (I) включають боротьбу з небажаною рослинністю, включаючи траву, широколистяні й осокові бур'яни на несільськогосподарських і сільськогосподарських угіддях.

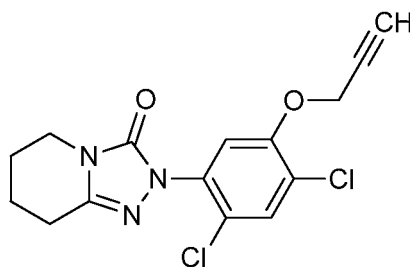
Не обмежуючись якою-небудь теорією, думають, що інгібітори протопорфіриногеноксидази перешкоджають продукції хлорофілу, ліпідів і білків, у результаті чого клітини рослини висихають і розпадаються. Приклади інгібіторів протопорфіриногеноксидази включають, але цим не обмежуються, ацифлуорфен, азафеніден, біфенокс, карфентразон-етил, флуміоксазин, іпфенкарбазон, оксациаргіл, оксациазон, оксифлуорфен, пентоксазон, піраклоніл, пірафлуфенетил і сафлуфенацил і його похідні.

Як використовується в даному винаході, ацифлуорфен являє собою 5-[2-хлор-4-(трифторметил)фенокси]-2-нітробензойну кислоту. Ацифлуорфен має наступну структуру:



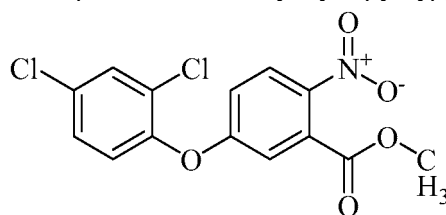
Гербіцидна активність ацифлуорфену продемонстрована в роботі Tomlin, C., ed. A World Compendium The Pesticide Manual. 15th ed. Alton: BCPC Publications, 2009 (тут і далі вказується як "The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009"). Приклад форми ацифлуорфену включає його натрієву сіль. Приклади використання ацифлуорфену включають його застосування для післясходового пригнічення широколистяних бур'янів на посівах сої і рису.

Як використовується в даному винаході, азафенідин являє собою 2-[2,4-дихлор-5-(2-пропінілокси)феніл]-5,6,7,8-тетрагідро-1,2,4-триазоло[4,3-а]піридин-3(2H)-он, і він має наступну структуру:



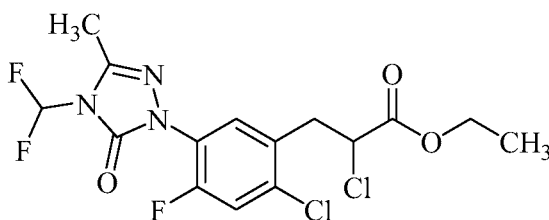
Його гербіцидна активність проілюстрована в роботі The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання азафенідину включають у вигляді передсходового, і, у суміші, післясходового гербіциду на посадках цитрусових, винограду, маслинових дерев, цукрової тростини й інших багаторічних культур.

Як використовується в даному винаході, біфенокс являє собою метил 5-(2,4-дихлорфенокси)-2-нітробензоат. Біфенокс має наступну структуру:



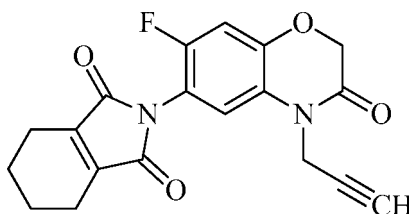
Гербіцидна активність біфеноксу продемонстрована в роботі The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання біфеноксу включають його застосування для пригнічення плоскухи звичайної й осок, наприклад, на розсадах рису.

Як використовується в даному винаході, карфентразон-етил являє собою етил α,2-дихлор-5-[4-(дифторметил)-4,5-дигідро-3-метил-5-оксо-1H-1,2,4-триазол-1-іл]-4-фторбензолпропаноат. Карфентразон-етил має наступну структуру:



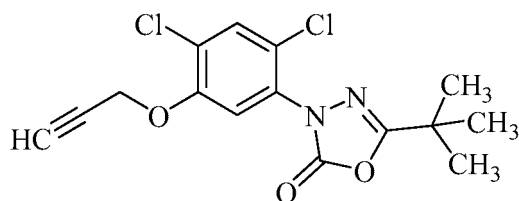
Гербіцидна активність карфентразон-етилу продемонстрована в роботі The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання карфентразон-етилу включають його застосування для післясходового пригнічення широкого спектра широколистяних бур'янів, наприклад, на посівах зернових.

Як використовується в даному винаході, флуміоксазин являє собою 2-[7-фтор-3,4-дигідро-3-оксо-4-(2-пропініл)-2H-1,4-бензоксазин-6-іл]-4,5,6,7-тетрагідро-1H-ізоіндол-1,3(2H)-діон. Флуміоксазин має наступну структуру:



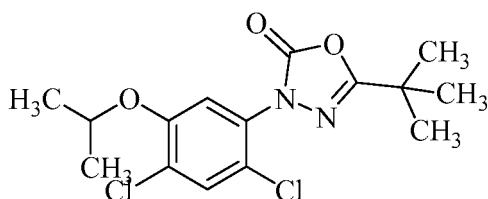
Гербіцидна активність флуміоксазину продемонстрована в роботі The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання флуміоксазину включають його застосування для передсходового пригнічення широколистяних бур'янів і трави, наприклад, на посівах сої і на деревних і виноградних культурах.

Як використовується в даному винаході, оксадіаргіл являє собою 3-[2,4-дихлор-5-(2-пропінілокси)феніл]-5-(1,1-диметилетил)-1,3,4-оксадіазол-2(3H)-он. Оксадіаргіл має наступну структуру:



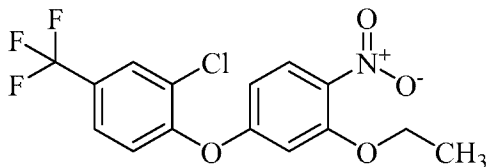
Його гербіцидна активність проілюстрована в роботі The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання оксадіаргілу включають його застосування для передсходового і раннього післясходового пригнічення широколистяних бур'янів, трави й однорічних осок, наприклад, на посівах рису, соняшнику, картоплі, овочів, цукрової тростини, на фруктових деревах і цитрусових.

Як використовується в даному винаході, оксадіазон являє собою 3-[2,4-дихлор-5-(1-метилетокси)феніл]-5-(1,1-диметилетил)-1,3,4-оксадіазол-2(3H)-он. Оксадіазон має наступну структуру:



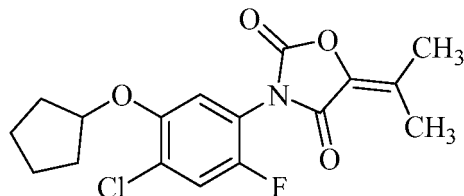
Його гербіцидна активність проілюстрована в роботі The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання оксадіазону включають його застосування для пригнічення моно- і дводольних бур'янів, наприклад, на посівах рису, і передсходове пригнічення березкових, однорічних широколистяних бур'янів і трави; і післясходового пригнічення березкових і однорічних широколистяних бур'янів, наприклад, на посадках гвоздики, гладіолусів, троянд, фруктових дерев і чагарників, винограду, декоративних дерев і чагарників, хмелю, бавовнику, рису, сої, соняшнику, цибулі і газонної трави.

Як використовується в даному винаході, оксифлуорфен являє собою 2-хлор-1-(3-етокси-4-нітрофенокси)-4-(трифторметил)бензол. Він має наступну структуру:



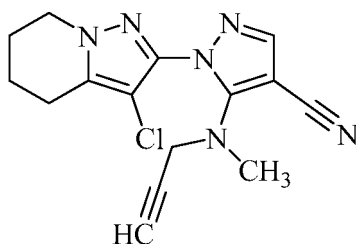
Його гербіцидна активність проілюстрована в роботі The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання оксифлуорфену включають його застосування для перед- і післясходового пригнічення однорічних широколистяних і злакових бур'янів, наприклад, у тропічних і субтропічних культурах.

Як використовується в даному винаході, пентоксазон, являє собою 3-[4-хлор-5-(циклопентилокси)-2-фторфеніл]-5-(1-метилетиліден)-2,4-оксазолідиндіон, і він має наступну структуру:



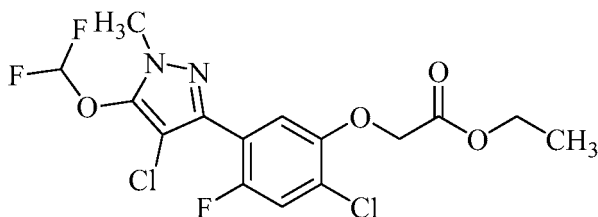
Його гербіцидна активність проілюстрована в роботі The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання пентоксазону включають його застосування для перед- і післясходового пригнічення *Echinochloa* spp. і *Monchoria vaginalis*, наприклад, на посівах рису падді, перед, у процесі або після висадження розсадою.

Як використовується в даному винаході, піраклоніл являє собою 1-(3-хлор-4,5,6,7-тетрагідропіразоло[1,5-a]піридин-2-іл)-5-(метил-2-пропініламіно)-1H-піразол-4-карбонітрил, і він має наступну структуру:



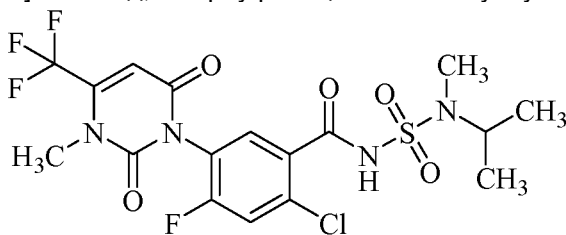
Приклади використання піраклонілу включають його застосування для пригнічення бур'янів на посівах рису.

5 Як вихористовується в даному винаході, пірафлуфен-етил являє собою етил 2-хлор-5-(4-хлор-5-дифторметокси-1-метилпіразол-3-іл)-4-фторфеноксіацетат. Пірафлуфен-етил має наступну структуру:



Гербіцидна активність пірафлуфен-етилу продемонстрована в роботі The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання пірафлуфен-етилу включають його застосування для післясходового пригнічення широколистяних бур'янів, наприклад, на посівах зернових.

Як використовується в даному винаході, сафлуфенацил являє собою 2-хлор-5-[3,6-дигідро-3-метил-2,6-діоксо-4-(трифторметил)-1(2H)-піримідиніл]-4-фтор-N-[[метил(1-метилетил)аміно]сульфоніл]бензамід, і сафлуфенацил має наступну структуру:



15 Його гербіцидна активність проілюстрована в роботі The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання сафлufenацилу включають його використання для листя і залишкового контролю широколистяних бур'янів.

Як використувується в даному винаході, гербіцид означає сполуку, наприклад, активний інгредієнт, що знищує, пригнічує або іншим способом несприятливо змінює ріст рослин.

20 Як використовується в даному винаході, гербіцидно ефективна або така, що пригнічує рослинність, кількість являє собою таку кількість активного інгредієнта, що викликає негативно модифікуючу дію на рослинність, наприклад, викликає відхилення від природного розвитку, знищення, здійснює регулювання, приводить до усихання, викликає затримку росту тощо.

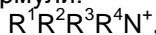
Як використовується в даному винаході, пригнічення небажаної рослинності означає запобігання, зменшення, знищення або іншим способом несприятлива зміна в розвитку рослин і рослинності. У даному документі описані способи пригнічення небажаної рослинності за допомогою нанесення деяких гербіцидних комбінацій або композицій. Способи нанесення включають, але цим не обмежуються, нанесення на рослинність або її локус, наприклад, нанесення на площу, що прилягає до рослинності, а також передсходове, післясходове, на листки (нанесення розкиданням, прямим, стрічковим, гніздовим, механічним, огортанням 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, апарата, трактора або з літакового розкидача (літак і вертоліт).

35 Як використовується в даному винаході, рослини і рослинність включають, але цим не обмежуються, насіння, яке проросло, молоді саджанці, рослини, що розвиваються з вегетативних пагонів, незрілі рослини і наявні зелені насадження.

Як використовується в даному винаході, сільськогосподарсько прийнятні солі і складні ефіри стосуються солей і складних ефірів, що виявляють гербіцидну активність, або які є або можуть

бути перетворені у відповідний гербіцид у рослинах, воді або ґрунті. Приклади сільськогосподарсько прийнятних складних ефірів являють собою такі, які піддаються або можуть бути піддані гідролізу, окислюванню, метаболізму або іншому перетворенню, наприклад, у рослинах, воді або в ґрунті, до відповідної карбонової кислоти, що, 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 й амінів. Приклади катіонів включають катіони натрію, калію, магнію й амінію формули:

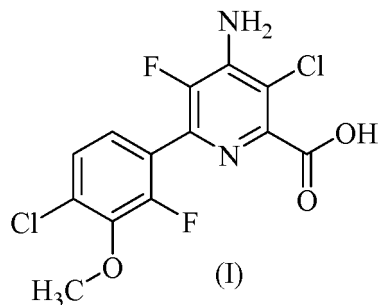


де R^1 , R^2 , R^3 і R^4 , кожен, незалежно, являють собою водень або C_1 - C_{12} алкіл, C_3 - C_{12} алкеніл або C_3 - C_{12} алкініл, кожний з яких необов'язково заміщений одним або декількома гідрокси, C_1 - C_4 алкокси, C_1 - C_4 алкілтію або феніл групами, за умови, що R^1 , R^2 , R^3 і R^4 є стерично 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 й аж до двох атомів кисню або сірки. Солі можуть бути отримані шляхом обробки гідроксидом металу, таким, як гідроксид натрію, аміном, таким, як аміак, триметиламін, діетаноламін, 2-метилтіопропіламін, бісаліламін, 2-бутоксіетиламін, морфолін, циклододециламін або бензиламін, або гідроксидом тетраалкіламонію, таким, як гідроксид тетраметиламонію або гідроксид холіну.

Приклади складних ефірів включають такі, які отримані, 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 отримані шляхом конденсації кислот зі спиртами з використанням будь-якої кількості придатних активуючих агентів, наприклад, що використовуються для конденсації пептидів, такі, як дициклогексилкарбодімід (DCC) або карбонілдімідазол (CDI); шляхом взаємодії кислот з алкілюючими агентами, такими, як алкілгалогеніди або алкілсульфонати, у присутності основи, такої, як триетиламін або карбонат літію; шляхом взаємодії відповідного хлорангідриду кислоти з відповідним спиртом; шляхом взаємодії відповідної кислоти з відповідним спиртом у присутності кислотного каталізатора або шляхом переетерифікації.

КОМПОЗИЦІЇ І СПОСОБИ

У даному документі запропоновані гербіцидні композиції, які містять гербіцидно ефективну кількість (а) сполуки формули (I)



або її сільськогосподарсько прийнятні сіль або складний ефір, і (b) інгібітор протопорфіриногеноксидази. У деяких варіантах здійснення винаходу інгібітор протопорфіриногеноксидази являє собою ацифлуорфен, азафеніден, біфенокс, карфентразон-етил, флуміоксазин, іпфенкарбазон, оксидіаргіл, оксидіазон, оксифлуорфен, пентоксазон, піраклоніл, пірафлуфен-етил і сафлуфенацил, або їх сільськогосподарсько прийнятні солі або ефіри.

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

Крім того, у деяких варіантах здійснення винаходу комбінація сполуки (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру й інгібітору протопорфіриногеноксидази або його сільськогосподарсько прийнятної 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 їхнього об'єднання є більшим, ніж передбачуваний ефект, оснований на реакції на кожен 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 за рівнянням 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 у даному 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 сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір і ацифлуорфен, азафеніден, біфенокс, карфентразон-етил, флуміоксазин, іпфенкарбазон, оксадіаргіл, оксадіазон, оксифлуорфен, пентоксазон, піраклоніл, пірафлуфен-етил і сафлуфенацил, або його сільськогосподарсько прийнятну сіль або складний ефір застосовують у вигляді єдиної композиції, резурвуарної суміші, наносять одночасно або наносять послідовно.

Гербіцидна активність виявляється сполуками, коли вони наносяться прямо на рослину або на локус рослини на будь-якій стадії росту. Ефективність, що спостерігається, залежить від видів рослин, які повинні бути пригнічені, стадії росту рослини, параметрів розбавлення, які наносяться, і розміру крапель спрею, розміру частинок твердих компонентів, умов навколишнього середовища під час використання, конкретної використовуваної сполуки, конкретних використовуваних допоміжних речовин і носіїв, типу ґрунтів тощо, а також кількості хімікатів, які наносяться. Ці й інші фактори можуть бути відрегульовані таким чином, щоб сприяти неселективній або селективній дії гербіцидів. У деяких варіантах здійснення винаходу композиції, описані в даному документі, застосовуються шляхом післясходового нанесення, передсходового нанесення або внесення у воду на затоплених рисових полях або у водоймах (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 даному документі, можуть бути використані для пригнічення бур'янів у культурах, включаючи, але цим не обмежуючись, на площах із прямим посівом, посадкою у воду і з розсадним рисом, зернових, пшениці, ячменю, вівса, жита, сорго, кукурудзи/маїсу, цукрової тростини, соняшнику, олійного рапсу, канולי, цукрового буряка, сої, бавовнику, ананаса, на вигонах, сінокісних угіддях, пасовищах, полях під паром, газонних травах, у деревних і виноградних садах, на водних рослинах, плантаціях культур, овочів, промислових ландшафтах (IVM) і смугах відчуження (ROW).

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

Композиції і способи, описані в даному документі, можуть бути використані для пригнічення небажаної рослинності на культурах, толерантних до глікофосфату, толерантних до інгібіторів 5-енолпірувілшикімат-3-фосфат синтази, толерантних до глюфосинату, толерантних до інгібіторів глутамін синтази, толерантних до дикамби, толерантних до феноксі ауксинів, толерантних до піридилноксі ауксинів, толерантних до ауксинів, толерантних до інгібіторів транспорту ауксину, толерантних до арилоксифеноксипропіонатів, інгібіторів ацетил CoA карбоксилази (ACCCase), толерантних до сульфонілсечовин, толерантних до піримідинілтіобензоатів, толерантних до триазолопіримідинів, толерантних до сульфоніламінокарбонілтриазолінонів, толерантних до імідазолінонів, толерантних до інгібіторів ацетолактат синтази (ALS) або синтази ацетогідроксикислот (AHAS), толерантних до інгібіторів 4-гідроксифенілпіруват діоксигенази (HPPD), толерантних до інгібіторів фітоїн десатурази, 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, толерантних до бромоксинілу (таких, як, але цим не

обмежуючись, соя, бавовна, каніола/олійний рапс, рис, зернові, кукурудза, сорго, соняшник, цукровий буряк, цукровий очерету, газонна трава і так далі), наприклад, у кон'югації з гліфосатом, інгібіторами EPSP синтази, глюфосинатом, інгібіторами глютамін синтази, дикамбою, феноксі ауксинами, піридиліоксі ауксинами, синтетичними ауксинами, інгібіторами транспортування ауксину, арилоксифеноксипропіонатами, циклогександіонами, фенілпіразолінами, інгібіторами ACCase, імідазолінонами, сульфонілсечовинами, піримідинілтіобензоатами, триазолопіримідинами, сульфоніламінокарбонілтриазолінонами, інгібіторами ALS або AHAS, інгібіторами HPPD, інгібіторами фітоїн десатурази, 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, інгібіторів фотосистеми I, інгібіторів фотосистеми II, триазидами, і бромоксинілами. Композиції і способи можуть бути використані при пригніченні небажаної рослинності на культурах, що мають різноманітні і комплексні характеристики, що надають толерантність до різних хімікатів і/або інгібіторів різних механізмів 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, що є селективними стосовно оброблюваної культури, і які доповнюють спектр бур'янів, що пригнічуються цими сполуками при використуванні норми нанесення. У деяких варіантах здійснення винаходу композиції, описані в даному документі, і інші додаткові гербіциди застосовуються в той самий час, або у вигляді комбінованого препарату, у вигляді суміші для резервуара, або послідовно.

Композиції і способи можуть бути використані при пригніченні небажаної рослинності на посівах, що мають агрономічну стресостійкість (включаючи, але цим не обмежуючись, посуху, холод, спеку, сіль, воду, поживні речовини, родючість, pH), стійкість до шкідників (включаючи, але цим не обмежуючись, комахи, грибки і хвороботворні мікроорганізми) і поліпшені характеристики сільськогосподарських культур (включаючи, але цим не обмежуючись, врожайність; вміст білків, вуглеводів або олій; білковий, вуглеводний або масляний склад; висота рослини і будова рослини).

Композиції і способи, запропоновані в даному документі, можуть бути використані для пригнічення небажаної рослинності. Небажана рослинність включає, але цим не обмежується, небажану рослинність, що зустрічається на посівах рису, зернових, пшениці, ячменю, вівса, жита, сорго, кукурудзи/маїсу, цукрової тростини, соняшнику, олійного рапсу, каніоли, цукрового буряка, сої, бавовнику, ананаса, на вигонах, сінокошних угіддях, пасовищах, полях під паром, газонних травах, у деревних і виноградних садах, на водних рослинах, плантаціях культур, овочів, промислових ландшафтах (IVM) і смугах відчуження (ROW).

У деяких варіантах здійснення винаходу способи, запропоновані в даному документі, можуть бути використані для пригнічення небажаної рослинності на посівах рису. У деяких варіантах здійснення винаходу небажаною рослинністю є *Brachiaria platyphylla* (Groseb.) Nash або *Urochloa platyphylla* (Nash) R.D. Webster (брахіарія широколиста, BRAPP), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (куряча лапка 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 phyllorogon* (Stapf) Koso-Pol. (плоскуха рисова, ECHPH), *Echinochloa polystachya* (Kunth) Hitchc. (сланка річкова трава, ECHPO), *Ischaemum rugosum* Salisb. (трава сарамола, ISCRU), *Leptochloa chinensis* (L.) Nees (лептохля китайська, LEFCH), *Leptochloa fascicularis* (Lam.) Gray (лептохля бородавчаста, LEFFA), *Leptochloa panicoides* (Presl.) Hitchc. (лептохля 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 різнорідний, 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 (ситничок пізній болотний, CYPSE), види *Eleocharis* (ELOSS), *Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl (фімбристиліс круглий, FIMMI), види *Schoenoplectus* (SCPSS), *Schoenoplectus juncoideus* Roxb. (японський очерет, SCPJU), *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla або *Schoenoplectus maritimus* L. Lye (схеноплект морський, SCPMA), *Schoenoplectus mucronatus* L. (очерет загострений рисових полів, SCPMU), види *Aeschynomene*, (ешиномене віргінське, AESSS), *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb. (альтернантера філоксерова, ALRPH), *Alisma plantago-aquatica* L. (частуха звичайна, ALSPA), види *Amaranthus*, (лобода і амаранти, AMASS), *Ammannia coccinea* Rottb.

(грабельки, AMMCO), *Commelina benghalensis* L. (комеліна бенгальська, COMBE), *Eclipta alba* (L.) Hassk. (американська ромашка несправжня, ECLAL), *Heteranthera limosa* (SW.) Willd./Vahl (качиний салат, HETLI), *Heteranthera reniformis* R. & P. (подорожник круглолистий, HETRE), види *Ipomoea* (іпомеї, IPOSS), *Ipomoea hederacea* (L.) Jacq. (іпомея плющоподібна, IPOHE), *Lindernia dubia* (L.) Pennell (несправжній первоцвіт низький, LIDDU), види *Ludwigia* (LUDSS), *Ludwigia linifolia* Poir. (південно-східний вербовий первоцвіт, LUDLI), *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) Raven (довгоплідний вербовий первоцвіт, 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 гінка, 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 жовтоколоський, 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 березковий, 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 перська, 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 вигулах і вигонах, 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, EPHE), *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* (золотушник, SOOSS), *Taraxacum officinale* G.H. Weber ex Wiggers (кульбаба, TAROF), *Trifolium 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 у 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 сурінам, 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 шипуватий, CENEC), *Digitaria horizontalis* Willd. (ямайська куряча лапка, DIGHO), *Digitaria insularis* (L.) Mez ex Ekman (щавель, TRCIN), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (куряча лапка 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 двоколірне, SORVU), *Cyperus*

esculentus L. (чужа, 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), *Spermacoce 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 зубчастий, 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. (білий в'юнок, IPOLA), *Lactuca serriola* L./Torn. (латук компасний, LACSE), *Portulaca oleracea* L. (портулак звичайний, POROL), види *Richardia* (садовий портулак, RCHSS), види *Sida* (сіда, 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. (чужа, CYPES), види *Cyperus* (CYPSS), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (курча лапка 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 стеблообгортаюча, 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 даному документі, можуть бути використані для пригнічення небажаної рослинності, що включає бур'янову траву, широколистяні бур'яни й осоки. У деяких варіантах здійснення винаходу композиції і способи, запропоновані в даному документі, можуть бути використані для пригнічення росту небажаної бур'янової трави, широколистяних бур'янів і осоки, включаючи, але цим не обмежуючись, *Brassica*, *Brachiaria* або *Urochloa*, *Bolboschoenus*, *Cyperus*, *Digitaria*, *Echinochloa*, *Fimbristylis*, *Ipomoea*, *Ischaemum*, *Leptochloa*, *Papaver*, *Setaria* або *Xanthium*.

У деяких варіантах здійснення винаходу комбінація сполуки (I) або її сільськогосподарсько прийнятної складної ефіру або солі й інгібітор протопорфіриногеноксидази використовуються для пригнічення, включаючи, але цим не обмежуючись, олійний рапс (*Brassica napus* L.), курча лапка криваво-червона (*Digitaria sanguinalis*), плоскуха звичайна (*Echinochloa crus-galli*), плоскуха селянська (*Echinochloa colona*), плоскуха рисовидна (*Echinochloa oryzoides*), іпомея плющоподібна (*Ipomoea hederacea*), лептохля китайська (*Leptochloa chinensis*), дрібноквіткова зонтична осока (*Cyperus difformis*), чужа (*Cyperus esculentus*), смикавець рисовий (*Cyperus iria*), осока фіолетова (*Cyperus rotundus*), фімбристиліс круглий (*Fimbristylis miliacea*), японський очерет (*Schoenoplectus juncooides*), схеноплект морський (*Bolboschoenus maritimus* або *Schoenoplectus maritimus*), брахіарія широколиста (*Brachiaria platyphylla* або *Urochloa platyphylla*), трава сарамола (*Ischaemum rugosum* Salis.), мишій зелений (*Setaria viridis*), мак самосійка (*Papaver rhoeas*) або нетреба звичайна (*Xanthium strumarium*).

Сполуки формули I або їх сільськогосподарсько прийнятні солі або складні ефіри можуть бути використані для пригнічення бур'янів, резистентних або толерантних до гербіцидів. Способи, у яких використовуються комбінації сполук формули I або їх сільськогосподарсько прийнятних солей або складних ефірів, також можуть бути застосовані для пригнічення бур'янів, резистентних або толерантних до гербіцидів. Приклади резистентних або толерантних бур'янів

включають, але цим не обмежуються, біоти́пи, стійкі або толерантні до інгібіторів ацетолактат синтази (ALS) або синтази ацетогідроксикислот (AHAS) (наприклад, імідазолінони, сульфонілсечовини, піримідинілтїбензоати, триазолопіримідини, сульфоніламінокарбонілтїриазолінони), до інгібіторів фотосистеми II (наприклад, фенілкарбамати, піридазинони, триазини, триазинони, урацили, амідї, сечовини, бензотїадїазинони, нїтрили, фенїлпіридазини), до інгібіторів ацетил CoA карбоксилази (ACCase) (наприклад, арилоксифеноксипропіонати, циклогександїони, фенїлпіразолїни), до синтетичних ауксинів (наприклад, бензойні кислоти, феноксикарбонові кислоти, піридинкарбонові кислоти, хїнолінкарбонові кислоти), до інгібіторів транспортування ауксину (наприклад, фталамати, семікарбазони), до інгібіторів фотосистеми I (наприклад, похідні біпіридилїю), до інгібіторів 5-енолпірувілшкімат-3-фосфат (EPSP) синтази (наприклад, гліфосат), до інгібіторів глутамїн синтази (наприклад, глїфосинат, біалафос), до інгібіторів груп мікротрубочок (наприклад, бензамідї, бензойні кислоти, дінїтроанїліни, фосфорамідати, піридини), до інгібіторів мітозу (наприклад, карбамати), до інгібіторів жирних кислот з дуже довгими ланцюгами (VLCFA) (наприклад, амідї, хлорацетамідї, оксіацетамідї, тетразолінони), до інгібіторів синтезу жирних кислот і ліпїдів (наприклад, фосфородитїоати, тїокарбамати, бензофурани, хлоркарбонові кислоти), до інгібіторів протопорфіриногеноксидази (PPO) (наприклад, дифенїлові ефіри, N-фенїлфтальмідї, оксадіазолї, оксазолїдіндіони, фенїлпіразолї, піримїдіндіони, тїадїазолї, триазолінони), до інгібіторів біосинтезу каротеноїдів (наприклад, кломазон, амїтрол, аклонїфен), до інгібіторів фїтоїн десатурази (PDS) (наприклад, амідї, анїлідекс, фуранони, феноксибутан-амідї, піридіазинони, піридини), до інгібіторів 4-гїдроксифенїлпіруватдіоксигенази (HPPD) (наприклад, калїстемони, ізоксазолї, піразолї, трикетони), до інгібіторів біосинтезу целюлози (наприклад, нїтрили, бензамідї, хїнклорак, триазолокарбоксамідї), до гербіцидів із широким спектром активностї, таких, як хїнклорак, і до некласифїкованих гербіцидів, таких, як ариламінопропіонові кислоти, дифензокват, ендотал і органїчні сполуки миш'яку. Приклади резистентних або толерантних бур'янів включають, але цим не обмежуються, біоти́пи з резистентністю або толерантністю до рїзних гербіцидів, біоти́пи з резистентністю або толерантністю до рїзних хїмїчних класів сполук, біоти́пи з резистентністю або толерантністю до гербіцидів рїзного спектра дії, і біоти́пи з рїзними механїзмами резистентностї або толерантностї (наприклад, резистентність цїльової ділянки або метаболїчна резистентність).

У деяких варїантах здїйснення композицій і способів, описаних у даному документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовуються в сполученні з ацифлуорфеном. Що стосується композицій, то в деяких варїантах здїйснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солї або складного ефіру й ацифлуорфену або його сільськогосподарсько прийнятної солї знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:210 до приблизно 9:1. У деяких варїантах здїйснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солї або складного ефіру й ацифлуорфену знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:191 до приблизно 2:1. У деяких варїантах здїйснення винаходу композиція містить сполуку формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і ацифлуорфен натрі́й. В одному варїанті здїйснення композиція містить бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і ацифлуорфен, де масове співвідношення бензинового складного ефіру сполуки формули (I) і ацифлуорфену складає від приблизно 1:17,5 до приблизно 1:35. Що стосується способів, то в деяких варїантах здїйснення способи включають контактування небажаної рослинностї або її локусу з композицією, описаною в даному винаході, або введення її в ґрунт або воду для запобігання сходам або росту рослинностї. У деяких варїантах здїйснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 37 грамів активного інгредїєнта на гектар (г аї/га) до приблизно 720 г аї/у розрахунку на загальну кількість активних інгредїєнтів у композиції. У деяких варїантах здїйснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 38 г аї/га до приблизно 470 г аї/у розрахунку на загальну кількість активних інгредїєнтів у композиції. У деяких варїантах здїйснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом, внесення в ґрунт або воду для запобігання сходам або росту рослинності сполуки формули (I) або її солї або складного ефіру й ацифлуорфену, наприклад, послїдовно або одночасно. У деяких варїантах здїйснення винаходу ацифлуорфен застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 35 г аї/га до приблизно 420 г аї/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 300 г ек/га. У деяких варїантах здїйснення винаходу в способах використовується сполука формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і ацифлуорфен натрі́й. В одному варїанті здїйснення в способах використовують бензиловий складний ефір сполуки

формули (I) і ацифлуорфен, де бензиловий складний ефір сполуки формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 8 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га), і ацифлуорфен застосовують при нормі витрати приблизно 140 г аі/га до приблизно 280 г аі/га. У деяких варіантах здійснення способи і композиції, у яких використовується сполука формули (I) або її сіль або складний ефір у сполученні з ацифлуорфеном, застосовуються для пригнічення ECHCO.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних у даному документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовуються в сполученні з азафеніденом. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру й азафенідену знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:220 до приблизно 10:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру й азафенідену знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:109 до приблизно 2:1. У деяких варіантах здійснення винаходу композиція містить сполуку формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і азафеніден. Що стосується способів, то в деяких варіантах здійснення способи включають контактування небажаної рослинності або її локусу з композицією, описаною в даному винаході, або введення її в ґрунт або воду для запобігання сходам або росту рослинності. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 32 грамів активного інгредієнта на гектар (г аі/га) до приблизно 540 г аі/у розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 33 г аі/га до приблизно 290 г аі/у розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом, внесення в ґрунт або воду для запобігання сходам або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру й азафенідену, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу азафеніден застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 30 г аі/га до приблизно 240 г аі/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 300 г ек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовується сполука формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і азафеніден.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних у даному документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовуються в сполученні з біфеноксом. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і біфеноксу знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:500 до приблизно 3:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і біфеноксу знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:455 до приблизно 1:2,5. У деяких варіантах здійснення винаходу композиція містить сполуку формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і біфенокс. В одному варіанті здійснення композиція містить бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і біфенокс, де масове співвідношення бензилового складного ефіру сполуки формули (I) і біфеноксу складає від приблизно 1:5 до приблизно 1:90. В одному варіанті здійснення композиція містить бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і біфенокс, де масове співвідношення бензилового складного ефіру сполуки формули (I) і біфеноксу складає від приблизно 1:9 до приблизно 1:90. Що стосується способів, то в деяких варіантах здійснення способи включають контактування небажаної рослинності або її локусу з композицією, описаною в даному винаході, або введення її в ґрунт або воду для запобігання сходам або росту рослинності. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 127 грамів активного інгредієнта на гектар (г аі/га) до приблизно 1300 г аі/у розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 128 г аі/га до приблизно 1050 г аі/у розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом, внесення в ґрунт або воду для запобігання сходам або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і біфеноксу, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу біфенокс застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 125 г аі/га до приблизно 1000 г аі/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 300 г ек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовується сполука формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і біфенокс. В одному варіанті здійснення в способах використовують бензиловий складний

ефір сполуки формули (I) і біфенокс, де бензиловий складний ефір сполуки формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 8 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 32 г ек/га, і біфенокс застосовують при нормі витрати приблизно 180 г аі/га до приблизно 720 г аі/га. В одному варіанті здійснення в способах використовують бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і біфенокс, де бензиловий складний ефір сполуки формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 96 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га), і біфенокс застосовують при нормі витрати приблизно 180 г аі/га до приблизно 720 г аі/га. У деяких варіантах здійснення способи і композиції, у яких використовується сполука формули (I) або її сіль або складний ефір у сполученні з біфеноксом, застосовуються для пригнічення BRSNW, CYPRI, ECHOR, IPOHE, PAPRH або SCPMA.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних у даному документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовуються в сполученні з карфентразон-етилом 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 карфентразон-етилю або його карбонової кислоти або карбоксилатної солі або іншого складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:60 до приблизно 86:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і карфентразон-етилю або його карбонової кислоти або карбоксилатної солі або іншого складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:49 до приблизно 49:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і карфентразон-етилю або його карбонової кислоти або карбоксилатної солі або іншого складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:0,2 до приблизно 1:10. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і карфентразон-етилю або його карбонової кислоти або карбоксилатної солі або іншого складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:0,4 до приблизно 1:5. У деяких варіантах здійснення винаходу композиції, запропоновані в даному документі, містять сполуку формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і карфентразон-етил. В одному варіанті здійснення даного винаходу композиція містить сполуку формули (I) і карфентразон-етил, де масове співвідношення сполуки формули (I) і карфентразон-етилю складає від приблизно 1:0,4 до приблизно 1:5. В одному варіанті здійснення композиція містить бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і карфентразон-етил, де масове співвідношення бензилового складного ефіру сполуки формули (I) і карфентразон-етилю складає від приблизно 1:0,4 до приблизно 1:3,2. В одному варіанті здійснення винаходу композиція містить н-бутиловий складний ефір сполуки формули (I) і карфентразон-етил, де масове співвідношення н-бутилового складного ефіру сполуки формули (I) і карфентразон-етилю складає приблизно 1:1,75. Що стосується способів, то в деяких варіантах здійснення способи включають контактування небажаної рослинності або її локусу з композицією, описаною в даному винаході, або введення її в ґрунт або воду для запобігання сходам або росту рослинності. Норма нанесення буде залежати від конкретного типу бур'яну, що пригнічується, бажаного ступеня пригнічення і вибору визначеного часу і способу нанесення. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 5,5 грамів активного інгредієнта на гектар (г аі/га) до приблизно 420 г аі/у розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 8 г аі/га до приблизно 257 г аі/у розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом, внесення в ґрунт або воду для запобігання сходам або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і карфентразон-етилю або його карбонової кислоти або карбоксилатної солі або іншого складного ефіру, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу карфентразон-етил або його карбонову кислоту або карбоксилатну сіль або інший складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 3,5 г аі/га до приблизно 120 г аі/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 300 г ек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу карфентразон-етил або його карбонову кислоту або карбоксилатну сіль або інший складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 3 г аі/га до приблизно 430 г аі/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 84 г ек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу карфентразон-етил або його карбонову кислоту або карбоксилатну сіль або інший складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від

приблизно 7 г аі/га до приблизно 215 г аі/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 42,4 г ек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовуються сполука формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і карфентразон-етил. В одному варіанті здійснення в способах використовують сполуку формули (I) і карфентразон-етил, де сполуку формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 42,4 г ек/га, і карфентразон-етил застосовують при нормі витрати приблизно 7 г аі/га до приблизно 215 г аі/га. В одному варіанті здійснення в способах використовують бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і карфентразон-етил, де бензиловий складний ефір сполуки формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 8,75 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 35 г ек/га, і карфентразон-етил застосовують при нормі витрати приблизно 3,5 г аі/га до приблизно 28 г аі/га. В одному варіанті здійснення винаходу в способах використовують н-бутиловий складний ефір сполуки формули (I) і карфентразон-етил, де н-бутиловий складний ефір сполуки формули (I) застосовують при нормі витрати приблизно 16 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га), і карфентразон-етил застосовують при нормі витрати приблизно 28 г аі/га. У деяких варіантах здійснення способи і композиції, у яких використовується сполука формули (I) або її сіль або складний ефір у сполученні з карфентразон-етилом або карбонова кислота або карбоксилатна його сіль або інший складний ефір, використовуються для пригнічення CYPES, CYPIR, DIGSA, ECHCG, ECHOR або LEFCH.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних у даному документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовуються в сполученні з флуміоксазином. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і флуміоксазину знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:300 до приблизно 17:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і флуміоксазину знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:272 до приблизно 3:1. У деяких варіантах здійснення винаходу композиція містить сполуку формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і флуміоксазин. В одному варіанті здійснення композиція містить бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і флуміоксазин, де масове співвідношення бензилового складного ефіру сполуки формули (I) і флуміоксазину складає від приблизно 1:9 до приблизно 1:35. В одному варіанті здійснення композиція містить бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і флуміоксазин, де масове співвідношення бензилового складного ефіру сполуки формули (I) і флуміоксазину складає від приблизно 1:3 до приблизно 1:27. Що стосується способів, то в деяких варіантах здійснення способи включають контактування небажаної рослинності або її локусу з композицією, описаною в даному винаході, або введення її в ґрунт або воду для запобігання сходам або росту рослинності. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 19 грамів активного інгредієнта на гектар (г аі/га) до приблизно 900 г аі/у розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 20 г аі/га до приблизно 650 г аі/у розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом, внесення в ґрунт або воду для запобігання сходам або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і флуміоксазину, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу флуміоксазин застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 17,5 г аі/га до приблизно 600 г аі/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 300 г ек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовується сполука формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і флуміоксазин. В одному варіанті здійснення в способах використовують бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і флуміоксазин, де бензиловий складний ефір сполуки формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 8 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 16 г аі/га, і флуміоксазин застосовують при нормі витрати приблизно 140 г аі/га до приблизно 280 г аі/га. В одному варіанті здійснення в способах використовують бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і флуміоксазин, де бензиловий складний ефір сполуки формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 16 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 32 г ек/га, і біфенокс застосовують при нормі витрати приблизно 105 г аі/га до приблизно 420 г аі/га. У деяких варіантах здійснення способи і композиції, у яких використовується сполука

формули (I) або її сіль або складний ефір у сполученні з флуміоксазином, використовуються для пригнічення ECHCO, IPOHE, SETVI або XANST.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних у даному документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовуються в сполученні з іпфенкарбазоном.

5 Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і іпфенкарбазону знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:250 до приблизно 5:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і іпфенкарбазону знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:227 до приблизно 1:1. У деяких варіантах здійснення винаходу композиція містить сполуку формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і іпфенкарбазон. Що стосується способів, то в деяких варіантах здійснення способи включають контактування небажаної рослинності або її локусу з композицією, описаною в даному винаході, або введення її в ґрунт або воду для запобігання сходам або 10 росту рослинності. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 65 грамів активного інгредієнта на гектар (г аі/га) до приблизно 800 г аі/у розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 66 г аі/га до приблизно 550 г аі/у розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її 20 локусом, внесення в ґрунт або воду для запобігання сходам або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і іпфенкарбазону, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу іпфенкарбазон застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 62,5 г аі/га до приблизно 500 г аі/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 25 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 300 г ек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовується сполука формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і іпфенкарбазон.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних у даному документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовуються в сполученні з оксадіаргілом. Що 30 стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру й оксадіаргілу знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:1100 до приблизно 6:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру й оксадіаргілу знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:509 до приблизно 4:1. У деяких варіантах здійснення винаходу композиція містить сполуку формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і оксадіаргіл. В одному варіанті здійснення даного винаходу композиція містить сполуку формули (I) і оксадіаргіл, де масове співвідношення сполуки формули (I) і оксадіаргілу складає від приблизно 1:3 до приблизно 1:11. В одному варіанті здійснення композиція містить 35 бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і оксадіаргіл, де масове співвідношення бензилового складного ефіру сполуки формули (I) і оксадіаргілу складає від приблизно 1:5 до приблизно 1:11. Що стосується способів, то в деяких варіантах здійснення способи включають контактування небажаної рослинності або її локусу з композицією, описаною в даному винаході, або введення її в ґрунт або воду для запобігання сходам або росту рослинності. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 15 45 грамів активного інгредієнта на гектар (г аі/га) до приблизно 2500 г аі/у розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 16 г аі/га до приблизно 1170 г аі/у розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом, внесення в ґрунт або воду 50 для запобігання сходам або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру й оксадіаргілу, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу оксадіаргіл застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 50 г аі/га до приблизно 2200 г аі/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до 55 приблизно 300 г ек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовується сполука формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і оксадіаргіл. В одному варіанті здійснення в способах використовують сполуку формули (I) і оксадіаргіл, де сполуки формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 17,5 г ек/га, і оксадіаргіл застосовують при нормі витрати 60 приблизно 50 г аі/га. В одному варіанті здійснення в способах використовують бензиловий

складний ефір сполуки формули (I) і оксадіаргіл, де бензиловий складний ефір сполуки формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 8,75 г ек/га, і оксадіаргіл застосовують при нормі витрати приблизно 50 г аі/га. У деяких варіантах здійснення способи і композиції, у яких

5 використовується сполука формули (I) або її сіль або складний ефір у сполученні з оксадіаргілом, використовуються для пригнічення IPONE.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних у даному документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовуються в сполученні з оксадіазоном. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення

10 сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру й оксадіазону знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:2240 до приблизно 10:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру й оксадіазону знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:57 до приблизно 2:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного

15 ефіру й оксадіазону знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:0,9 до приблизно 1:57. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру й оксадіазону знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:1,8 до приблизно 1:28,5. У деяких варіантах здійснення винаходу композиції, запропоновані в даному документі, містять сполуку формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і

20 оксадіазон. В одному варіанті здійснення даного винаходу композиція містить сполуку формули (I) і оксадіазон, де масове співвідношення сполуки формули (I) і оксадіазону складає від приблизно 1:1,8 до приблизно 1:14,3. В одному варіанті здійснення композиція містить бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і оксадіазон, де масове співвідношення бензинового складного ефіру сполуки формули (I) і оксадіазону складає від приблизно 1:1,8 до

25 приблизно 1:70. В одному варіанті здійснення винаходу композиція містить н-бутиловий складний ефір сполуки формули (I) і оксадіазон, де масове співвідношення н-бутилового складного ефіру сполуки формули (I) і оксадіазону складає від приблизно 1:3,6 до приблизно 1:14,3. Що стосується способів, то в деяких варіантах здійснення способи включають контактування небажаної рослинності або її локусу з композицією, описаною в даному винаході,

30 або введення її в ґрунт або воду для запобігання сходам або росту рослинності. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 33 грамів активного інгредієнта на гектар (г аі/га) до приблизно 4780 г аі/у розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 35 г аі/га до приблизно 320 г аі/у розрахунку

35 на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом, внесення в ґрунт або воду для запобігання сходам або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру й оксадіазону, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу оксадіазон застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 31 г аі/га до

40 приблизно 4480 г аі/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 300 г ек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу оксадіазон застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 15 г аі/га до приблизно 500 г аі/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2

45 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 140 г ек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу оксадіазон застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 31 г аі/га до приблизно 250 г аі/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 70 г ек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовуються

50 сполука формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і оксадіазон. В одному варіанті здійснення в способах використовують сполуку формули (I) і оксадіазон, де сполуку формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 8,75 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 35 г ек/га, і оксадіазон застосовують при нормі витрати приблизно 31 г аі/га до приблизно 250 г аі/га. В одному варіанті здійснення в способах використовують

55 бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і оксадіазон, де бензиловий складний ефір сполуки формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 17,5 г ек/га, і оксадіазон застосовують при нормі витрати приблизно 31 г аі/га до приблизно 250 г аі/га. В одному варіанті здійснення винаходу в способах використовують н-бутиловий складний ефір сполуки формули (I) і оксадіазон, де н-

60 бутиловий складний ефір сполуки формули (I) застосовують при нормі витрати приблизно 17,5

грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 70 г ек/га, і оксадіазон застосовують при нормі витрати приблизно 250 г аі/га. У деяких варіантах здійснення способи і композиції, у яких використовується сполука формули (I) або її сіль або складний ефір у сполученні з оксадіазоном, використовуються для пригнічення ECHOR або IPOHE.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних у даному документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовуються в сполученні з оксифлуорфеном. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру й оксифлуорфену знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:1120 до приблизно 3:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру й оксифлуорфену знаходиться в інтервалі значень від 1:82 до приблизно 1:2. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру й оксифлуорфену знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:2 до приблизно 1:164. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру й оксифлуорфену знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:4,2 до приблизно 1:82. У деяких варіантах здійснення винаходу композиції, запропоновані в даному документі, містять сполуку формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і оксифлуорфен. В одному варіанті здійснення даного винаходу композиція містить сполуку формули (I) і оксифлуорфен, де масове співвідношення сполуки формули (I) і оксифлуорфену складає від приблизно 1:4,2 до приблизно 1:68. В одному варіанті здійснення композиція містить бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і оксифлуорфен, де масове співвідношення бензинового складного ефіру сполуки формули (I) і оксифлуорфену складає від приблизно 1:5 до приблизно 1:82. Що стосується способів, то в деяких варіантах здійснення способи включають контактування небажаної рослинності або її локусу з композицією, описаною в даному винаході, або введення її в ґрунт або воду для запобігання сходам або росту рослинності. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 92 грамів активного інгредієнта на гектар (г аі/га) до приблизно 2540 г аі/у розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 94 г аі/га до приблизно 402 г аі/у розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом, внесення в ґрунт або воду для запобігання сходам або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру й оксифлуорфену, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу оксифлуорфен застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 100 г аі/га до приблизно 2240 г аі/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 300 г ек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу оксифлуорфен застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 45 г аі/га до приблизно 720 г аі/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 85 г ек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу оксифлуорфен застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 90 г аі/га до приблизно 360 г аі/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 42,4 г ек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовуються сполука формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і оксифлуорфен. В одному варіанті здійснення в способах використовують сполуку формули (I) і оксифлуорфен, де сполуку формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 64 г ек/га, і оксифлуорфен застосовують при нормі витрати приблизно 90 г аі/га до приблизно 360 г аі/га. В одному варіанті здійснення в способах використовують бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і оксифлуорфен, де бензиловий складний ефір сполуки формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 32 г ек/га, і оксифлуорфен застосовують при нормі витрати приблизно 90 г аі/га до приблизно 360 г аі/га. У деяких варіантах здійснення способи і композиції, у яких використовується сполука формули (I) або її сіль або складний ефір у сполученні з оксифлуорфеном, використовуються для пригнічення CYPIR, CYPRO, DIGSA, ECHCG, ECHCO, IPOHE або SCPJU.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних у даному документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовуються в сполученні з пентоксазоном або його сіллю. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове

співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і пентоксазон знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:225 до приблизно 6:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і пентоксазону знаходиться в інтервалі значень від 1:26 до приблизно 1:2. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і пентоксазону знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:0,8 до приблизно 1:52. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і пентоксазону знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:1,6 до приблизно 1:26. У деяких варіантах здійснення композиції, запропоновані в даному документі, містять сполуку формули (I) або її бензиловий складний ефір і пентоксазон. В одному варіанті здійснення даного винаходу композиція містить сполуку формули (I) і пентоксазон, де масове співвідношення сполуки формули (I) і пентоксазону складає від приблизно 1:1,6 до приблизно 1:13. В одному варіанті здійснення композиція містить бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і пентоксазон, де масове співвідношення бензинового складного ефіру сполуки формули (I) і пентоксазону складає від приблизно 1:6 до приблизно 1:26. Що стосується способів, то в деяких варіантах здійснення способи включають контактування небажаної рослинності або її локусу з композицією, описаною в даному винаході, або введення її в ґрунт або воду для запобігання сходам або росту рослинності. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 58 грамів активного інгредієнта на гектар (г аі/га) до приблизно 750 г аі/у розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 61 г аі/га до приблизно 148 г аі/у розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом, внесення в ґрунт або воду для запобігання сходам або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і пентоксазону, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу пентоксазон застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 56 г аі/га до приблизно 450 г аі/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 300 г ек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу пентоксазон застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 25 г аі/га до приблизно 230 г аі/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 70 г ек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу пентоксазон застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 56 г аі/га до приблизно 112 г аі/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 35 г ек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовують сполуку формули (I) або її бензиловий складний ефір і пентоксазон. В одному варіанті здійснення в способах використовують сполуку формули (I) і пентоксазон, де сполуку формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 8,75 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 35 г ек/га, і пентоксазон застосовують при нормі витрати приблизно 56 г аі/га до приблизно 113 г аі/га. В одному варіанті здійснення в способах використовують бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і пентоксазон, де бензиловий складний ефір сполуки формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 8,75 г ек/га, і пентоксазон застосовують при нормі витрати приблизно 56 г аі/га до приблизно 113 г аі/га. У деяких варіантах здійснення способи і композиції, у яких використовується сполука формули (I) або її сіль або складний ефір у сполученні з пентоксазоном, використовуються для пригнічення CYPPO, ECHCG, FIMMI або SCPJU.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних у даному документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовуються в сполученні з піраклонілом або його сіллю. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і піраклонілу або його солі знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:180 до приблизно 9:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і піраклонілу або його солі знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:62 до приблизно 1:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і піраклонілу або його солі знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:4,4 до приблизно 2:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і піраклонілу або його солі знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:34 до приблизно 2:1. У деяких варіантах

здійснення винаходу композиції, запропоновані в даному документі, містять сполуку формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і піраклоніл. В одному варіанті здійснення даного винаходу композиція містить сполуку формули (I) і піраклоніл, де масове співвідношення сполуки формули (I) і піраклонілу складає від приблизно 1:31 до приблизно 1:3. В одному варіанті здійснення композиція містить бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і піраклоніл, де масове співвідношення бензинового складного ефіру сполуки формули (I) і піраклонілу складає від приблизно 1:2 до приблизно 1:34. Що стосується способів, то в деяких варіантах здійснення способи включають контактування небажаної рослинності або її локусу з композицією, описаною в даному винаході, або введення її в ґрунт або воду для запобігання сходам або росту рослинності. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 36 грамів активного інгредієнта на гектар (г аі/га) до приблизно 660 г аі/у розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 41 г аі/га до приблизно 305 г аі/у розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом, внесення в ґрунт або воду для запобігання сходам або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і піраклонілу або його солі, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу піраклоніл застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 34 г аі/га до приблизно 360 г аі/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 300 г ек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу піраклоніл або його сіль застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 4 г аі/га до приблизно 140 г аі/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 45 г ек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу піраклоніл або його сіль застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 33,75 г аі/га до приблизно 270 г аі/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 35 г ек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовуються сполука формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і піраклоніл. В одному варіанті здійснення в способах використовують сполуку формули (I) і піраклоніл, де сполуку формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 35 г ек/га, і піраклоніл застосовують при нормі витрати приблизно 33,75 г аі/га до приблизно 270 г аі/га. В одному варіанті здійснення в способах використовують бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і піраклоніл, де бензиловий складний ефір сполуки формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 35 г ек/га, і піраклоніл застосовують при нормі витрати приблизно 33,75 г аі/га до приблизно 270 г аі/га. У деяких варіантах здійснення способи і композиції, у яких використовується сполука формули (I) або її сіль або складний ефір у сполученні з піраклонілом, використовуються для пригнічення BRAPP, CYPRO, ECHCG, ECHCO, ECHOR IPOHE або ISCRU.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних у даному документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовуються в сполученні з пірафлуфен-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 пірафлуфен-етилу або його карбонової кислоти або карбоксилатної солі або іншого складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:6 до приблизно 150:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і пірафлуфен-етилу або його карбонової кислоти або карбоксилатної солі або іншого складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:5,5 до приблизно 25:1. У деяких варіантах здійснення винаходу композиція містить сполуку формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і пірафлуфен-етил. В одному варіанті здійснення композиція містить бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і пірафлуфен-етил, де масове співвідношення бензинового складного ефіру сполуки формули (I) і пірафлуфен-етилу складає від приблизно 1:3 до приблизно 1,5:1. Що стосується способів, то в деяких варіантах здійснення способи включають контактування небажаної рослинності або її локусу з композицією, описаною в даному винаході, або введення її в ґрунт або воду для запобігання сходам або росту рослинності. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 4 грамів активного інгредієнта на гектар (г аі/га) до приблизно 312 г аі/у розрахунку на загальну кількість

активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 5 г аі/га до приблизно 62 г аі/у розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом, внесення в ґрунт або воду для запобігання сходам або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і пірафлуфен-етилу або його карбонової кислоти або карбоксилатної солі або іншого складного ефіру, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу пірафлуфен-етил або його карбонову кислоту або карбоксилатну сіль або інший складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 г аі/га до приблизно 12 г аі/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 300 г ек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовується сполука формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і пірафлуфен-етил. В одному варіанті здійснення в способах використовують бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і пірафлуфен-етил, де бензиловий складний ефір сполуки формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 8 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 16 г ек/га, і пірафлуфен-етил застосовують при нормі витрати приблизно 2,6 г аі/га до приблизно 10,6 г аі/га. У деяких варіантах здійснення способи і композиції, у яких використовується сполука формули (I) або її сіль або складний ефір у сполученні з пірафлуфен-етилом, використовуються для пригнічення CYP1R або ECHCG.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних у даному документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовуються в сполученні із сафлуфенацилом або його сіллю. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і сафлуфенацилу або його солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:100 до приблизно 60:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і сафлуфенацилу або його солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:9 до приблизно 12:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і сафлуфенацилу або його солі знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:0,1 до приблизно 1:10. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і сафлуфенацилу або його солі знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:0,3 до приблизно 1:5. У деяких варіантах здійснення винаходу композиції, запропоновані в даному документі, містять сполуку формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і сафлуфенацил. В одному варіанті здійснення даного винаходу композиція містить сполуку формули (I) і сафлуфенацил, де масове співвідношення сполуки формули (I) і сафлуфенацилу складає від приблизно 1:0,3 до приблизно 1:5. В одному варіанті здійснення композиція містить бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і сафлуфенацил, де масове співвідношення бензилового складного ефіру сполуки формули (I) і сафлуфенацилу складає від приблизно 1:0,3 до приблизно 1:5. В одному варіанті здійснення винаходу композиція містить н-бутиловий складний ефір сполуки формули (I) і сафлуфенацил, де масове співвідношення н-бутилового складного ефіру сполуки формули (I) і сафлуфенацилу складає приблизно 1:1,1. Що стосується способів, то в деяких варіантах здійснення способи включають контактування небажаної рослинності або її локусу з композицією, описаною в даному винаході, або введення її в ґрунт або воду для запобігання сходам або росту рослинності. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 7 грамів активного інгредієнта на гектар (г аі/га) до приблизно 500 г аі/у розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 9 г аі/га до приблизно 110 г аі/у розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом, внесення в ґрунт або воду для запобігання сходам або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і сафлуфенацилу або його солі, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу сафлуфенацил або його сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 5 г аі/га до приблизно 200 г аі/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 300 г ек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу сафлуфенацил або його сіль застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 г аі/га до приблизно 80 г аі/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 грам-еквівалентів

кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 140 г ек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу сафлуфенацил або його сіль застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 5 г аї/га до приблизно 40 г аї/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 70 г ек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовуються сполука формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і сафлуфенацил. В одному варіанті здійснення в способах використовують сполуку формули (I) і сафлуфенацил, де сполуку формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 70 г ек/га, і сафлуфенацил застосовують при нормі витрати від приблизно 5 г аї/га до приблизно 40 г аї/га. В одному варіанті здійснення в способах використовують бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і сафлуфенацил, де бензиловий складний ефір сполуки формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га) до приблизно 17,5 г ек/га, і сафлуфенацил застосовують при нормі витрати приблизно 5 г аї/га до приблизно 20 г аї/га. В одному варіанті здійснення винаходу в способах використовують н-бутиловий складний ефір сполуки формули (I) і сафлуфенацил, де н-бутиловий складний ефір сполуки формули (I) застосовують при нормі витрати приблизно 35 грам-еквівалентів кислоти на гектар (г ек/га), і сафлуфенацил застосовують при нормі витрати приблизно 40 г аї/га. У деяких варіантах здійснення способи і композиції, у яких використовується сполука формули (I) або її сіль або складний ефір у сполученні із сафлуфенацилом або сіллю, використовуються для пригнічення CYP1B, CYP2C, ECHG, ECHC, ECHOR, ISCRU або LEFCN.

Компоненти сумішей, описаних у 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 широкого різноманіття небажаної рослинності. При використанні в кон'югації з іншими гербіцидами композиції можуть бути виготовлені з іншим гербіцидом або іншими гербіцидами шляхом змішування в резурвуарі з іншим гербіцидом або іншими гербіцидами або шляхом нанесення послідовно іншого гербіциду або інших гербіцидів. Деякі гербіциди, що 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-CPD; 2,4-D; 2,4-D хоїнову сіль, 2,4-D складні ефіри й 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, аклоніфен, акролеїн, алахлор, алідохлор, алоксидим, аліловий спирт, алорак, аметридіон, аметрин, амібозин, амікарбазон, амідосульфурон, аміноциклопірахлор, амінопіралід, аміпрофос-метил, амітрол, сульфат амонію, анілофос, анісурон, асулам, атратон, атразин, азимсульфурон, азіпротрин, барбан, BCPS, бифлутамід, беназолін, бенкарбазон, бенфлуралін, бенфурезат, бенсульфурон-метил, бенсулід, бентіокарб, бентазон-натрій, бензадокс, бензфендизон, бензипрам, бензобіциклон, бензофенап, бензофлуор, бензоілпроп, бензтіазурон, біалафос, біциклопірон, біланафос, біспірибак-натрій, боракс, бромацил, бромобоніл, бромобутид, бромофеноксим, бромоксиніл, бромпіразон, бутахлор, бутафенацил, бутафос, бутенахлор, бутідазол, бутіурон, бутралін, бутроксидим, бутурон, бутилат, какоділову кислоту, кафенстрол, хлорат кальцію, ціанамід кальцію, камбендихлор, карбасулам, карбетамід, карбоксазол хлорпрокарб, CDEA, CEPS, хлометоксифен, хлорамбен, хлоранокрил, хлоразифоп, хлоразин, хлорбромурон, хлорбуфам, хлоретурон, хлорфенак, хлорофенпроп, хлорфлуразол, хлорфлуренол, хлоридазон, хлоримурон, хлорнітрофен, хлорпон, хлортолуурон, хлорксурон, хлорксиніл, хлорпрофам, хлорсульфурон, хлортал, хлортіамід, цинідон-етил, цинметилін, циносульфурон, цисанілід, клетодим, кліюдинат, клодинафоп-пропаргіл, клофоп, кломазон, клонепроп, клопроп, клопроксидим, клопіралід, хлорансулам-метил, CMA, сульфат міді, CPMF, CPPC, кредазин, крезол, кумілуурон, ціанатрин, ціаназин, циклоат, циклопіриморат, циклосульфамурон, циклоксидим, циклуурон, цигалофоп-бутил, циперкват, ципразин, ципразол, ципромід, даїмуурон, далапон, дазомет, делахлор, десмедифам, десметрин, діалат, дикамба, дихлобеніл, дихлоральсечовину, дихлормат, дихлорпроп, дихлорпроп-Р, диклофоп-метил, диклосунам, діетамкват, діетатил, дифенопентен, дифеноксурон, дифензокват, дифлуфенікан, дифлуфензоліп, димефурон, димепіперат, диметаклор, диметаметрин, диметенамід, диметенамід-Р, димексано, дімідазон, динітрамін, динофенат, динопроп, диносам, диносеб, динотерб, дифенамід, дипропетрин, дикват, дисул, дитіопіп, діуурон, DMPA, DNOC, DSMA, EBER, егліназин, ендотал, епроназ, EPTC, ербон, еспрокарб, еталфлуралін, етбензамід, етаметсульфурон, етидимурон, етіолат, етобензамід, етобензамід, етофумесат, етоксифен, етоксисульфурон, етинофен, етіпромід, етобензанід, EXD, фенасулам, фенопроп, феноксапроп, феноксапроп-р-етил, феноксапроп-р-етил + ізоксадифен-етил, феноксасульфон,

фентеракол, фентіапрол, фентразамід, фенурон, сульфат заліза, флампрол, флампрол-М, флазасульфурон, флорасулам, флуазифоп, флуазифоп-р-бутил, флуазолат, флукарбазон, флуцетосульфурон, флухлоралін, флуміпропін, флуометурон, фтордифен, фторглікофен, фтормідин, фторнітрофен, флуотіурон, флупоксам, флупропацил, флупропанат, флупірсульфурон, флуридон, фторхлоридон, флуроксипір, флуроксипір-метил, флуртамон, флутіацет, фомесафен, форамсульфурон, фосамін, фуміклорак, фурилоксифен, глюфосинат, глюфосинат-амоній, глюфосинат-Р-амоній, гліфосат, галауксифен, галауксифен-метил, галосафен, галосульфурон-метил, галоксидин, галоксифоп-метил, галоксифоп-Р-метил, гексахлорацетон, гексафлурад, гексазинон, імазаметабенз, імазамокс, імазапін, імазапін, імазахін, імазосульфурон, імазетапир, інданофан, індазифлам, йодобоніл, йодометан, йодосульфурон, йодосульфурон-етил-натрій, іофенсульфурон, іоксиніл, іпазин, іпримідам, ізокарбамід, ізоцил, ізометіозин, ізонорурон, ізополінат, ізопропалін, ізопротурон, ізоурон, ізоксабен, ізоксахлортол, ізоксафлутол, ізоксапірифоп, карбутилат, кетоспірадокс, лактофен, ленацил, лінурон, МАА, МАМА, складні ефіри й аміни МСРА, МСРА-тіоетил, МСРВ, мекопроп, мекопроп-Р, мединотерб, мефенацет, мефлуїдид, мезопразин, мезосульфурон, мезотрион, метам, метаміфоп, метамітрон, метазахлор, метазосульфурон, метфлуразон, метабензтіазурон, металпропалін, метазол, метіобенкарб, метіозолін, метіурон, метометон, метопротрин, метил бромід, метил ізотіоціанат, метилдимрон, метобензурон, метобромурон, метолахлор, метосулам, метоксурон, метрибузин, метсульфурон, метсульфурон-метил, молінат, моналід, монізоурон, монохлороцтову кислоту, монолінурон, монурон, морфамкват, MSMA, напроанілід, напропамід, напталам, небурон, нікосульфурон, ніпіраклофен, нітралін, нітрофен, нітрофлуорфен, норфлуразон, норурон, ОСН, орбенкарб, орто-дихлорбензол, ортосульфамурон, оризалін, оксапіразон, оксасульфурон, оксазикломефон, парафлуфен-етил, парафлурон, паракват, пебулат, пеларгонову кислоту, пендиметалін, пеносулам, пентахлорфенол, пентанохлор, перфлуїдон, петоксамід, фенізофам, фенмедифам, фенмедифам-етил, фенобензурон, ацетат фенілртуті, піклорам, піколінафен, піноксаден, піперофос, арсеніт калію, азид калію, ціанат калію, претилахлор, примісульфурон-метил, проціазин, продіамін, профлуазол, профлуралін, профоксидим, прогліназин, прогексадіон-кальцій, прометон, прометрин, пронамід, пропахлор, пропаніл, пропаквізафоп, пропазин, профам, пропізохлор, пропоксикарбазон, пропірисульфурон, пропізамід, просульфалін, просульфокарб, просульфурон, проксан, принахлор, піданон, пірасульфотол, піразогіл, піразолінат, піразосульфурон-етил, піразоксифен, пірибензоксим, пірибутикарб, пірикмор, піридафол, піридат, пірифталід, піримінобак, піримісульфан, піритіобак-натрій, піроксасульфон, піроксулам, хінклорак, хінмерак, хінокламін, хінонамід, хізалофоп, хізалофоп-р-етил, родетаніл, римсульфурон, S-метолахлор, себутилазин, секбуметон, сетоксидим, сидурон, симазин, симетон, симетрин, SMA, арсеніт натрію, азид натрію, хлорат натрію, сулкотрион, сульфатат, сульфентразон, сульфометурон, сульфозат, сульфосульфурон, сірчану кислоту, сулглікапін, свеп, SYN-523, TCA, тебутам, тебутіурон, тефурилтрион, темботрион, тепралоксидим, тербацил, тербукарб, тербухлор, тербуметон, тербутилазин, тербутрин, тетрафлуорон, тенілхлор, тіазафлуорон, тіазопір, тидіазимін, тидіазурон, тіенкарбазон-метил, тифенсульфурон, тифенсульфурон-метил, тіобенкарб, тіокарбазил, тіоклорим, топрамезон, тралкоксидим, триафамон, три-алат, триасульфурон, триазифлам, трибенурон, трибенурон-метил, трикамба, триклопін, холінова сіль, складні ефіри і солі триклопіру, тридифан, триетазин, трифлорисульфурон, трифлуралін, трифлусульфурон, трифоп, трифопсим, тригідрокситриазин, триметурон, трипропіндан, тритак, тритосульфурон, вернолат, ксилахлор і їх солі, складні ефіри, оптично активні ізомери і суміші.

Композиції і способи, описані в даному документі, можуть бути, крім того, використані в кон'югації з гліфосатом, інгібіторами 5-енолпірувілшикімат-3-фосфат (EPSP) синтази, глюфосинатом, інгібіторами глутамін синтази, дикамбою, феноксі ауксинами, піридилноксі ауксинами, синтетичними ауксинами, інгібіторами транспортування ауксинів, арилоксифеноксипропіонатами, циклогександіонами, фенілпіразолінами, інгібіторами ацетил CoA карбоксилази (ACCase), імідазолінонами, сульфонілсечовинами, піримідинілтіобензоатами, триазолопіримідинами, сульфоніламінокарбонілтриазолінонами, інгібіторами ацетолактат синтази (ALS) або синтази ацетогідроксикислот (AHAS), інгібіторами 4-гідроксифенілпіруват діоксигенази (HPPD), інгібіторами фітоїн десатурази, інгібіторами біосинтезу каротеноїдів, інгібіторами протопорфіриногеноксидази (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 бромоксинілом на культурах, толерантних до глікофосату, толерантних до інгібіторів EPSP синтази, толерантних до глюфосинату, толерантних до

інгібіторів глютамін синтази, толерантних до дикамби, толерантних до феноксі ауксинів, толерантних до піридилноксі ауксинів, толерантних до синтетичних ауксинів, толерантних до інгібіторів транспортування ауксину, толерантних до арилоксифеноксипропіонатів, толерантних до циклогексациону, толерантних до фенілпіразолінів, толерантних до ACCase, толерантних до імідазолінонів, толерантних до сульфонілсечовин, толерантних до піримідинілтїобензоатів, толерантних до триазолопіримідинів, толерантних до сульфоніламінокарбонілтїотриазолінонів, толерантних до ALS або AHAS, толерантних до HPPD, толерантних до інгібіторів фітоїн десатурази, 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 і толерантних до бромоксинілу, і на культурах, що мають різноманітні і комплексні характеристики, які надають толерантність до різних хімікатів і/або різних методів дії за допомогою одного або декількох 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, що пригнічуються цими сполуками при використуванні норми нанесення. У деяких варіантах здійснення винаходу композиції, описані в даному документі, і інші додаткові гербіциди застосовуються в той самий час, або у вигляді комбінованого препарату, у вигляді суміші для резервуара, або шляхом послідовного застосування.

У деяких варіантах здійснення винаходу композиції, описані в даному документі, використовуються в комбінації з одним або декількома антидотами гербіцидів, такими, як AD-67 (MON 4660), беноксакор, бентіокарб, брасінолід, клохінтоцет (мексил), ціометриніл, даїмурон, дихлормід, дициклонон, димепіперат, дисульфотон, фенхлоразол-етил, фенклорим, флуразол, флуксофенім, фурилазол, білки гарпін, ізоксадифен-етил, jіesaowan, jіesaoxi, мефеприн-діетил, мефенат, нафталіновий ангідрид (NA), оксабетриніл, R29148 і аміді N-феніл-сульфонілбензойної 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 даному документі, використовуються в комбінації з одним або декількома регуляторами росту рослин, такими, як 2,3,5-трийодбензойна кислота, IAA, IBA, нафталінацетамід, α -нафталіноцтова кислота, бензіладенін, 4-гідроксифенетилловий спирт, кінетин, зеатин, ендотал, етефон, пентахлорфенол, тїдіазурон, трибуфос, авігліцин, гібереліни, гіберелінова кислота, абсцизова кислота, анцимідол, фосамін, гліфозин, ізопіримол, жасмонова кислота, гїдразид малеїнової кислоти, мепікват, 2,3,5-трийодбензойна кислота, морфактини, дихлорфлуренол, флурпримідол, мефлуїдид, паклобутразол, тетциклацис, уніконазол, брасінолід, брасінолід-етил, циклогексимід, етилен, метасульфокарб, прогексацион, 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, широколистяних культур, олійного рапсу/каноли, газонної трави, ананаса, цукрової тростини, соняшнику, на вигонах, сінокісних угіддях, пасовищах, полях під паром, газонних травах, у деревних і виноградних садах, на плантаціях культур, овочів і несільськогосподарських (декоративних) посадках. У деяких варіантах здійснення винаходу регулятор росту рослин змішують зі сполукою формули (I) або змішують зі сполукою формули (I) і протопорфіриногенаоксидазою, щоб викликати особливо сприятливий вплив на рослини.

У деяких варіантах здійснення винаходу композиції, запропоновані в даному документі, крім того, містять, щонайменше, одну сільськогосподарсько прийнятну допоміжну речовину або носій. Придатні допоміжні речовини або носії не повинні виявляти фітотоксичність до цінних культур, зокрема, при використуванні концентраціях при нанесенні композицій для селективного пригнічення в присутності культур, і не повинні хімічно взаємодіяти з компонентами гербіцидів або іншими інгредієнтами композиції. Такі суміші можуть бути розроблені для застосування безпосередньо до бур'янів або їх локусу або можуть бути концентратами або препаратами, що, як правило, розбавляють додатковими носіями і допоміжними речовинами перед нанесенням. Вони можуть бути твердими, такими, як,

наприклад, дусти, гранули, 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 змішувані в резервуарі.

Придатні сільськогосподарські допоміжні речовини і носії включають, але цим не обмежуються, масляний концентрат; нонілфенолетоксилат; четвертинну амонієву сіль бензилкооалкїлдиметилу; суміш нафтового вуглеводню, алкїлових складних ефірів, органічної кислоти й аніонної поверхнево-активної речовини; C₉-C₁₁ алкїлполїглікозид; етоксилат фосфатованого спирту; етоксилат природного первинного спирту (C₁₂-C₁₆); ди-втор-бутилфенол ЕО-РО блокспівполїмер; полісілоксан-метил марки КЕП; нонілфенол етоксилат + сечовина нітрат амонію; емульговану метильовану рослинну олію; етоксилат (синтетичний) тридецилового спирту (8ЕО); етоксилат талових амінів (15 ЕО); PEG(400) діолеат-99.

Рідкі носії, що можуть бути використані, включають воду й органічні розчинники. Органічні розчинники включають, але цим не обмежуються, нафтові фракції або вуглеводні, такі, як мінеральне масло, ароматичні розчинники, парафінові масла тощо; рослинні олії, такі, як соєва олія, рапсова олія, маслинна олія, касторова олія, соняшникова олія, кокосова олія, кукурудзяна олія, бавовняна олія, лляна олія, пальмова олія, арахісова олія, сафлорова олія, кунжутна олія, тунгова олія тощо; складні ефіри вищевказаних рослинних олій; складні ефіри моноспиртів або двоосновних, триосновних або інших нижчих поліспиртів (4-6 гідрокси вмісні), такі, як 2-етилгексилстеарат, н-бутилолеат, ізопропіл міристат, пропіленглікольдіолеат, діоктилсукцинат, дибутиладипат, діоктилфталат тощо; складні ефіри моно, ди і полікарбонатових кислот тощо. Конкретні органічні розчинники включають, але цим не обмежуються, толуол, ксилол, лігроїн, рослинну олію, ацетон, метилетилкетон, циклогексанон, трихлоретилен, перхлоретилен, етилацетат, амїлацетат, бутилацетат, монометилловий ефір пропіленгліколю і монометилловий ефір діетилгліколю, метилловий спирт, етиловий спирт, ізопропіловий спирт, амїловий спирт, етиленгліколь, пропіленгліколь, гліцерин, N-метил-2-піролідїнон, N, N-диметїлалкїламїди, диметїлсульфоксид, рідкі добрива тощо. 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, бентонїтову глину, землю Фулера, шкірку насіння бавовнику, пшеничне борошно, соєве борошно, пемзу, деревне борошно, борошно з горїхової шкаралупи, лігнін, целюлозу тощо.

У деяких варіантах здійснення винаходу композиції, описані в даному документі, додатково містять одну або кілька поверхнево-активних речовин. У деяких варіантах здійснення винаходу такі поверхнево-активні речовини використовуються як у твердих, так і в рідких композиціях, і в деяких варіантах здійснення винаходу вони призначені для розбавлення носієм перед застосуванням. Поверхнево-активні речовини можуть бути аніонними, катїонними або неїонними за характером і можуть бути використані як емульгуючі агенти, змочувальні агенти, суспендуючі агенти або для інших цілей. Поверхнево-активні речовини, що також можуть використовуватися в даних 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 речовини включають, але цим не обмежуються, солі алкїлсульфатів, такі, як діетаноамонїї лаурил сульфат; алкїларилсульфонатні солі, такі, як додецилбензолсульфонат кальцію; продукти додавання алкїлфенол-алкїлен оксид, такі, як нонілфенол-C₁₈ етоксилат; продукти додавання спирт-алкїлен оксид, такі, як тридециловий спирт-C₁₆ етоксилат; мила, такі, як стеарат натрію; алкїлнафталїн-сульфонат солі, такі, як натрій дибутилнафталїнсульфонат; діалкїлові складні ефіри сульфосукцинатних солей, такі, як натрій ді(2-етїлгексил)сульфосукцинат; складні ефіри сорбітолу, такі, як сорбітололеат; четвертинні амїни, такі, як лаурил триметїламонїї хлорид; складні ефіри жирних кислот і поліетїленгліколю, такі, як поліетїленгліколь стеарат; блокспівполїмери етиленоксиду і пропіленоксиду; солі складних ефірів моно і діалкїл фосфатів; рослинну олію або олію з насіння, таку, як соєва олія, рапсова/канолова олія, маслинна олія, касторова олія, соняшникова олія, кокосова олія, кукурудзяна олія, бавовняна олія, лляна олія, пальмова олія, арахісова олія, сафлорова олія, кунжутна олія, тунгова олія тощо; і складні ефіри вищевказаних рослинних олій, і в деяких варіантах здійснення винаходу метїлові складні ефіри.

У деяких варіантах здійснення винаходу зазначені продукти, такі, як рослинні олії або олії з насіння і їхні складні ефіри, можуть бути використані взаємозамїнно як сільськогосподарська допоміжна речовина, як рідкий носій або як поверхнево-активна речовина.

Інші приклади добавок для використання в композиціях, запропонованих у даному документі, включають, але цим не обмежуються, агенти сумісності, протїпінні агенти,

зв'язувальні агенти, нейтралізуючі агенти і буфери, інгібітори корозії, барвники, віддушки, агенти, що підсилюють розтікання, засоби проникнення, прилипачі для рослин, диспергуючі агенти, загусники, депресанти температури замерзання, протимікробні агенти тощо. Композиції також можуть містити інші сумісні компоненти, наприклад, інші гербіциди, регулятори росту

рослин, фунгіциди, інсектициди тощо, і можуть бути виготовлені в складі з рідкими добривами або твердими, крупинчастими носіями добрив, такими, як нітрат амонію, сечовина тощо.

У деяких варіантах здійснення винаходу концентрація активних інгредієнтів у композиціях, описаних у даному документі, складає від приблизно від 0,0005 до 98 масових відсотків. У деяких варіантах здійснення винаходу концентрація складає від приблизно від 0,0006 до 90 масових відсотків. У композиціях, призначених для використання у вигляді концентратів, активні інгредієнти в деяких варіантах здійснення винаходу представлені в концентрації від приблизно від 0,1 до 98 масових відсотків, у деяких варіантах здійснення винаходу складає приблизно від 0,5 до 90 масових відсотків. Такі композиції в деяких варіантах здійснення винаходу розбавляють перед застосуванням інертним носієм, таким, як вода. Розбавлені композиції, які звичайно наносяться на бур'яни або локус бур'янів, містять у деяких варіантах здійснення винаходу приблизно від 0,0006 до 3,0 масових відсотків активного інгредієнта й у деяких варіантах здійснення винаходу містять приблизно від 0,01 до 1,0 масових відсотків.

Дані композиції можуть бути застосовані на бур'янах або їхньому локусі з використанням звичайних польових або повітряних обпилювачів, обприскувачів і наношувачів гранул, шляхом додавання до іригаційної води або води на рисовому полі, і іншими звичайними способами, відомими фахівцям у даній галузі техніки.

Описані варіанти здійснення винаходу і наступних прикладів дані в ілюстративних цілях і не призначені для обмеження об'єму формули винаходу. Інші модифікації, способи застосування або комбінації, що стосуються композицій, описаних у даному документі, будуть зрозумілі фахівцю в даній галузі без відходу від суті й об'єму заявленого об'єкта винаходу.

Приклади

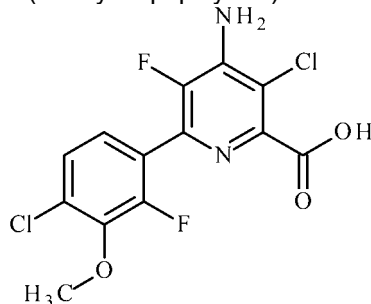
Результати прикладів I, II, III і IV є результатами випробувань у теплиці.

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

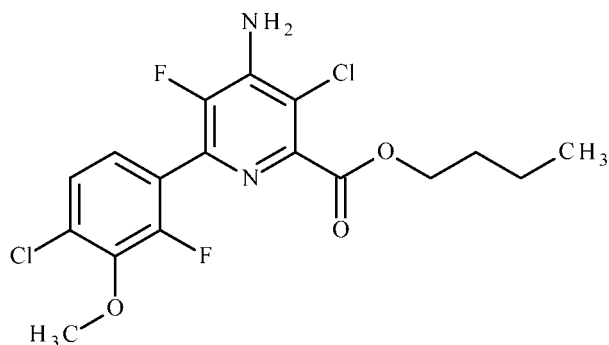
Насіння або горішки бажаних видів досліджуваних рослин висаджували в ґрунтову матрицю, отриману змішуванням суглинку або суглинистого ґрунту (наприклад, 28,6 відсотка мулу, 18,8 відсотка глини і 52,6 відсотка піску з рН близько 5,8, і вміст органічної речовини приблизно 1,8 відсотка) і вапняного піску при співвідношенні 80 до 20. Ґрунтову матрицю поміщали в пластикові горщики об'ємом 1 літр і площею поверхні 83,6 квадратних сантиметрів (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 у теплиці зі світловим періодом, що складає приблизно 14 годин, у якій підтримували температуру близько 29°C вдень і 26°C уночі. У зрошувальний розчин за необхідності вносили поживні речовини (Peters Excel[®] 15-5-15 5-Са 2-Mg і хелат заліза) і регулярно додавали воду. За допомогою стельових металогалогенних ламп потужністю 1000 Вт забезпечувалося, у міру необхідності, додаткове освітлення. Рослини використовували для дослідження, коли вони досягали стадії від першого до четвертого справжнього листка.

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 й у комбінації. Форми сполуки А застосовували в розрахунку на кислотний еквівалент.

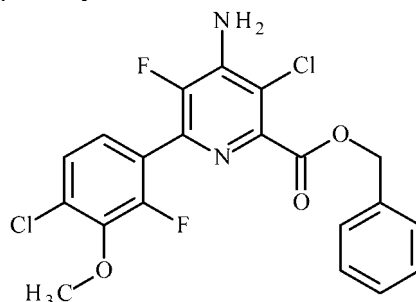
Досліджувані форми сполуки А (сполука формули I) включають:



Кислота сполуки А



н-Бутиловий складний ефір сполуки А



Бензиловий складний ефір сполуки А

- 5 Інші гербіцидні компоненти застосовували на основі активного інгредієнта, і вони включали інгібуючі протопорфіриногеноксидазу (PPO) гербіциди: карфентразон-етил виготовлений під торговою маркою Aim® EC, оксифлуорфен, виготовлений під торговою маркою GoalTender® SC або технічний продукт, піраклоніл, виготовлений під торговою маркою Pyracloп®, оксадіазон, виготовлений під торговою маркою Ronstar® 50W, і сафлуфенацил, виготовлений під торговою маркою Sharpen®, ацифлуорфен натрієву сіль, виготовлену під торговою маркою Blazer, біфенокс, виготовлений під торговою маркою Fox, або продукт технічного класу, флуміоксазин, виготовлений під торговою маркою Payload, і пірафлуфен-етил (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 187 л/га.

Для складів для обробки, що складаються з препаратів сполук, відважені кількості сполук поміщали окремо в 25 мл-ові скляні ємності і розбавляли в об'ємі 1,25 % (об./об.) масляного концентрату Agri-Dex® з одержанням 12-тикратних стокових розчинів. Якщо досліджувана сполука розчинялася важко, 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-ові скляні ємності і розчинені в суміші 97:3 об./об. ацетон/ДМСО з одержанням 12-тикратних стокових розчинів. Якщо досліджувана сполука розчинялася важко, 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 1,5 % (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 складали 16,2 % і 0,5 %, відповідно.

Для складів для обробки, що складаються з препаратів сполук і технічних сполук, відважені кількості технічних продуктів поміщали окремо в 25 мл-ові скляні ємності і розчиняли в суміші 97:3 об./об. ацетон/ДМСО з одержанням 12-тикратних стокових розчинів, і відважені кількості сполук поміщали окремо в 25 мл-ові скляні ємності і розчиняли в об'ємі 1,5 % (об./об.) масляного концентрату або воді з одержанням 12-тикратних стокових розчинів. Якщо досліджувана сполука розчинялася важко, 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

відповідної кількості водної суміші 1,5 % (об./об.) масляного концентрату таким чином, щоб кінцеві розчини для розпилення містили 1,25 % (об./об.) масляного концентрату. В міру необхідності може бути додана додаткова кількість води і/або суміші 97:3 об./об. ацетон/ДМСО додавали до окремих розчинів для нанесення, таким чином, щоб кінцеві концентрації ацетону і ДМСО порівнюваних розчинів для нанесення складали 8,1 % і 0,25 %, відповідно.

Перед нанесенням усі 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, відкаліброваного для подачі 187 л/га на площу застосування 0,503 м², при висоті пульверизатора від 18 до 20 дюймів (від 46 до 50 см) вище середньої висоти полог, утвореного рослинами. Контрольні рослини обприскували чистим розчинником аналогічним способом.

Оброблені рослини і контрольні рослини поміщали в теплицю, як описано вище, і здійснювали внутрішньоґрунтове зрошення для запобігання змиванню досліджуваних сполук. Приблизно через 3 тижні стан досліджуваних рослин порівняно з необробленими рослинами визначали візуально й оцінювали за шкалою від 0 до 100 відсотків, де 0 відповідає відсутності ушкоджень 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 використано для розрахунку очікуваної активності сумішей, що містять два активні інгредієнти, А і В:

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

А = ефективність активного інгредієнта А, що спостерігається, при тій же концентрації, що використовується в суміші.

В = ефективність активного інгредієнта В, що спостерігається, при тій же концентрації, що 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 карфентразон-етилу при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Кислота сполуки А	Карфентразон-етил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 ДПЗ			
		DIGSA		ECHCG	
г ек/га	г аі/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
4,38	0	33	-	33	-
8,75	0	40	-	55	-
17,5	0	43	-	93	-
0	14	0	-	10	-
4,38	14	50	33	50	39
8,75	14	35	40	70	60
17,5	14	60	43	95	93

Кислота сполуки А	Карфентразон-етил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 ДПЗ	
		CYPES	
г ек/га	г аі/га	Спост.	Очік.
4,38	0	18	-
8,75	0	80	-
0	7	0	-
0	14	0	-
4,38	7	40	18
8,75	7	95	80
4,38	14	50	18
8,75	14	90	80

Кислота сполуки А	Карфентразон-етил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 19 ДПЗ	
		LEFCH	

Продовження таблиці 1

г ек/га	г ай/га	Спост.	Очік.
19,4	0	5	-
0	28	10	-
19,4	28	38	15

Таблиця 2

Синергетична активність нанесених на листя гербіцидних композицій бензилового складного ефіру сполуки А і карфентразон-етилу при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Карфентразон-етил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 ДПЗ			
		ECHCG		CYPUR	
г ек/га	г ай/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
8,75	0	55	-	85	-
0	3,5	0	-	0	-
0	7	0	-	0	-
0	14	10	-	0	-
8,75	3,5	75	55	100	85
8,75	7	90	55	100	85
8,75	14	80	60	85	85

Таблиця 3

Синергетична активність нанесених на листя гербіцидних композицій н-бутилового складного ефіру сполуки А і карфентразон-етилу при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

н-Бутиловий складний ефір сполуки А	Карфентразон-етил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 19 ДПЗ	
		LEFCH	
г ек/га	г ай/га	Спост.	Очік.
16	0	10	-
0	28	10	-
16	28	35	19

Таблиця 4

Синергетична активність нанесених на листя гербіцидних композицій кислоти сполуки А і оксифлуорфену (технічний) при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Кислота сполуки А	Оксифлуорфен	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 ДПЗ	
		DIGSA	
г ек/га	г ай/га	Спост.	Очік.
5,3	0	20	-
10,6	0	30	-
21,2	0	35	-
0	90	70	-
0	180	50	-
0	360	85	-
5,3	90	60	76
10,6	90	99	79
21,2	90	99	81
5,3	180	100	60
10,6	180	95	65
21,2	180	100	68
5,3	360	100	88

Продовження таблиці 4

10,6	360	100	90
21,2	360	100	90

Таблиця 5

Синергетична активність нанесених на листя гербіцидних композицій бензилового складного ефіру сполуки А і оксифлуорфену (технічний) при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Оксифлуорфен	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 ДПЗ	
		DIGSA	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
4,38	0	10	-
8,75	0	45	-
17,5	0	70	-
0	180	50	-
4,38	180	100	55
8,75	180	99	73
17,5	180	95	85

Бензиловий складний ефір сполуки А	Оксифлуорфен	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 ДПЗ	
		CYPUR	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
4,38	0	30	-
0	90	0	-
0	180	30	-
0	360	40	-
4,38	90	95	30
4,38	180	100	51
4,38	360	100	58

Таблиця 6

Синергетична активність нанесених на листя гербіцидних композицій кислоти сполуки А і оксифлуорфену (СК) при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Кислота сполуки А	Оксифлуорфен	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 23 ДПЗ	
		ECHCG	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
4,38	0	45	-
8,75	0	55	-
17,5	0	80	-
0	180	30	-
4,38	180	80	62
8,75	180	85	69
17,5	180	80	86

5

Кислота сполуки А	Оксифлуорфен	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 23 ДПЗ	
		ECHCO	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
4,38	0	15	-
8,75	0	60	-

Продовження таблиці 6

0	90	50	-
4,38	90	95	58
8,75	90	100	80

Таблиця 7

Синергетична активність нанесених на листя гербіцидних композицій бензилового складного ефіру сполуки А і оксифлуорфену (СК) при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Оксифлуорфен	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 23 ДПЗ DIGSA	
г ек/га	г аі/га	Спост.	Очік.
4,38	0	0	-
8,75	0	0	-
17,5	0	15	-
0	180	60	-
4,38	180	65	60
8,75	180	100	60
17,5	180	100	66

Бензиловий складний ефір сполуки А	Оксифлуорфен	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 23 ДПЗ ECHCG	
г ек/га	г аі/га	Спост.	Очік.
4,38	0	40	-
0	90	30	-
0	180	30	-
0	360	95	-
4,38	90	80	58
4,38	180	100	58
4,38	360	100	97

Бензиловий складний ефір сполуки А	Оксифлуорфен	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 23 ДПЗ IPONE	
г ек/га	г аі/га	Спост.	Очік.
4,38	0	10	-
8,75	0	10	-
17,5	0	40	-
0	90	85	-
0	180	85	-
4,38	90	100	87
8,75	90	100	87
17,5	90	100	91
4,38	180	99	87
8,75	180	100	87
17,5	180	100	91

Таблиця 8

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

Кислота сполуки А	Піраклоніл	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 ДПЗ	
		BRAPP	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
4,38	0	10	-
0	33,75	0	-
0	67,5	0	-
0	135	0	-
4,38	33,75	45	10
4,38	67,5	50	10
4,38	135	55	10

Кислота сполуки А	Піраклоніл	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 ДПЗ			
		ЕЧНСГ		ЕЧНСО	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
4,38	0	25	-	50	-
8,75	0	80	-	75	-
0	33,75	0	-	0	-
0	67,5	0	-	15	-
0	135	0	-	20	-
4,38	33,75	65	25	75	50
8,75	33,75	90	80	95	75
4,38	67,5	85	25	70	58
8,75	67,5	95	80	80	79
4,38	135	90	25	70	60
8,75	135	95	80	90	80

Кислота сполуки А	Піраклоніл	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 ДПЗ	
		ЕЧНСГ	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
17,5	0	88	-
35	0	85	-
0	270	0	-
17,5	270	90	88
35	270	100	85

Кислота сполуки А	Піраклоніл	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 ДПЗ	
		ІРОНЕ	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
35	0	45	-
0	270	45	-
35	270	88	70

Таблиця 9

Синергетична активність нанесених на листя гербіцидних композицій бензилового складного ефіру сполуки А і піраклонілу при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Піраклоніл	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 ДПЗ	
		ЕСНСО	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
4,38	0	40	-
0	33,75	0	-
0	67,5	15	-
0	135	20	-
4,38	33,75	50	40
4,38	67,5	60	49
4,38	135	75	52

Бензиловий складний ефір сполуки А	Піраклоніл	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 ДПЗ	
		ІРОНЕ	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
17,5	0	10	-
35	0	50	-
0	270	45	-
17,5	270	70	51
35	270	93	73

Бензиловий складний ефір сполуки А	Піраклоніл	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 ДПЗ	
		ІСРУ	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
8	0	20	-
16	0	0	-
0	67,5	0	-
0	135	0	-
0	270	0	-
8	67,5	50	20
16	67,5	30	0
8	135	70	20
16	135	100	0
8	270	95	20
16	270	60	0

Таблиця 10

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

Кислота сполуки А	Оксадіазон	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 ДПЗ	
		ІРОНЕ	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
8,75	0	10	-
0	31,25	15	-
0	62,5	20	-
0	125	30	-
8,75	31,25	20	24

Продовження таблиці 10

8,75	62,5	50	28
8,75	125	50	37

Кислота сполуки А	Оксадіазон	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 ДПЗ	
		ІРОНЕ	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
17,5	0	30	-
35	0	45	-
0	250	5	-
17,5	250	63	34
35	250	75	48

Таблиця 11

Синергетична активність нанесених на листя гербіцидних композицій бензилового складного ефіру сполуки А і оксадіазону при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Оксадіазон	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 ДПЗ	
		ІРОНЕ	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
4,38	0	10	-
8,75	0	10	-
17,5	0	15	-
0	31,25	15	-
0	62,5	20	-
0	125	30	-
4,38	31,25	40	24
8,75	31,25	40	24
17,5	31,25	60	28
4,38	62,5	60	28
8,75	62,5	30	28
17,5	62,5	30	32
4,38	125	50	37
8,75	125	55	37
17,5	125	50	41

Бензиловий складний ефір сполуки А	Оксадіазон	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 ДПЗ	
		ІРОНЕ	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
17,5	0	10	-
0	250	5	-
17,5	250	45	15

Таблиця 12

Синергетична активність нанесених на листя гербіцидних композицій н-бутилового складного ефіру сполуки А і оксадіазону при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

н-Бутиловий складний ефір сполуки А	Оксадіазон	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 ДПЗ	
		ІРОНЕ	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
17,5	0	40	-

Продовження таблиці 12

0	250	5	-
17,5	250	60	43

Таблиця 13

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

Кислота сполуки А	Сафлуфенацил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 ДПЗ	
		LEFCH	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
4,38	0	0	-
8,75	0	30	-
17,5	0	30	-
0	5	0	-
4,38	5	30	0
8,75	5	30	30
17,5	5	45	30

Кислота сполуки А	Сафлуфенацил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 ДПЗ			
		ECHCO		CYPIR	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
4,38	0	40	-	30	-
0	5	0	-	0	-
0	10	40	-	0	-
0	20	40	-	100	-
4,38	5	45	40	100	30
4,38	10	70	64	70	30
4,38	20	80	64	100	100

Таблиця 14

Синергетична активність нанесених на листя гербіцидних композицій бензилового складного ефіру сполуки А і сафлуфенацилу при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Сафлуфенацил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 ДПЗ	
		ECHCO	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
4,38	0	60	-
8,75	0	80	-
0	10	40	-
0	20	40	-
4,38	10	40	76
8,75	10	99	88
4,38	20	90	76
8,75	20	90	88

Бензиловий складний ефір сполуки А	Сафлуфенацил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 ДПЗ	
		LEFCH	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
8,75	0	30	-

Продовження таблиці 14

17,5	0	50	-
0	5	0	-
0	10	0	-
8,75	5	80	30
17,5	5	40	50
8,75	10	20	30
17,5	10	70	50

Бензиловий складний ефір сполуки А	Сафлуфенацил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 ДПЗ	
		CYPIR	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
4,38	0	70	-
0	5	0	-
0	10	0	-
0	20	100	-
4,38	5	100	70
4,38	10	100	70
4,38	20	100	100

Бензиловий складний ефір сполуки А	Сафлуфенацил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 ДПЗ	
		ISCRU	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
8	0	20	-
16	0	0	-
0	10	0	-
0	20	0	-
8	10	100	20
16	10	70	0
8	20	70	20
16	20	70	0

Таблиця 15

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

Кислота сполуки А	Оксадіаргіл	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 ДПЗ	
		IPONE	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
4,38	0	15	-
8,75	0	35	-
17,5	0	50	-
0	50	25	-
4,38	50	85	36
8,75	50	70	51
17,5	50	70	63

Таблиця 16

Синергетична активність нанесених на листя гербіцидних композицій бензилового складного ефіру сполуки А і оксадіаргілу при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Оксадіаргіл	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 ДПЗ	
		ІРОНЕ	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
4,38	0	10	-
8,75	0	35	-
0	50	25	-
4,38	50	85	33
8,75	50	75	51

Таблиця 17

Синергетична активність нанесених на листя гербіцидних композицій бензилового складного ефіру сполуки А і ацифлуорфен натрію при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Ацифлуорфен натрій	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 ДПЗ	
		ЕСНСО	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
8	0	40	-
0	140	0	-
0	280	25	-
8	140	60	40
8	280	65	55

Таблиця 18

Синергетична активність нанесених на листя гербіцидних композицій бензилового складного ефіру сполуки А і біфеноксу (технічний) при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Біфенокс	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 ДПЗ	
		ІРОНЕ	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
8	0	10	-
16	0	40	-
32	0	45	-
0	360	40	-
0	720	65	-
8	360	70	46
16	360	80	64
32	360	70	67
8	720	95	69
16	720	80	79
32	720	100	81

Бензиловий складний ефір сполуки А	Біфенокс	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 ДПЗ	
		СҮПІР	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
8	0	10	-
16	0	60	-

Продовження таблиці 18

0	180	0	-
0	720	0	-
8	180	30	10
16	180	100	60
8	720	30	10
16	720	70	60

Таблиця 19

Синергетична активність нанесених на листя гербіцидних композицій бензилового складного ефіру сполуки А і біфеноксу (Fox®) при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Біфенокс	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 ДПЗ	
		ІРОНЕ	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
16	0	10	-
32	0	45	-
0	180	55	-
16	180	95	60
32	180	100	75

Бензиловий складний ефір сполуки А	Біфенокс	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 ДПЗ	
		СҮРІР	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
8	0	30	-
0	180	0	-
0	360	0	-
0	720	0	-
8	180	30	30
8	360	85	30
8	720	50	30

Таблиця 20

Синергетична активність нанесених на листя гербіцидних композицій бензилового складного ефіру сполуки А і флуміоксазину при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Флуміоксазин	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 ДПЗ	
		ЕСНСО	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
8	0	40	-
16	0	60	-
0	140	60	-
0	280	70	-
8	140	90	76
16	140	90	84
8	280	90	82
16	280	100	88

Таблиця 21

Синергетична активність нанесених на листя гербіцидних композицій бензилового складного ефіру сполуки А і пірафлуфен-етилу при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Пірафлуфен-етил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 ДПЗ	
		ECHCG	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
8	0	45	-
0	5,3	15	-
0	10,6	15	-
8	5,3	65	53
8	10,6	80	53

Бензиловий складний ефір сполуки А	Пірафлуфен-етил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 ДПЗ	
		CYPUR	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
8	0	35	-
0	2,65	0	-
0	5,3	0	-
0	10,6	20	-
8	2,65	50	35
8	5,3	70	35
8	10,6	60	48

BRAPP Brachiaria platyphylla (Griseb.) Nash
CYPDI Cyperus difformis L.
CYPES Cyperus esculentus L.
CYPUR Cyperus iria L.
DIGSA Digitaria sanguinalis (L.) Scop.
ECHCG Echinochloa crusgalli (L.) Beauv.
ECHCO Echinochloa colona (L.) Link
IPOHE Ipomoea hederacea Jacq.
ISCRU Ischaemum rugosum Salisb.
LEFCH Leptochloa chinensis (L.) Nees
SCPJU Schoenoplectus juncoides (Roxb.) Palla

брахіарія широколиста
осока дрібноквіткова зонтична
чуфа
смикавець рисовий
велика куряча лапка
плоскуха звичайна
просо поселяюче
калістерія плющоліста
трава сарамола
лептохлора, Китай
очерет, Японія

г ек/га = грам-еквівалентів кислоти на гектар

г ai/га = грамів активного інгредієнта на гектар

Спост. = значення, що спостерігається

Очік. = очікуване значення, як обчислено за допомогою рівняння Колбі

ДПЗ = дні після застосування

- 5 Приклад II. Оцінка гербіцидних сумішей, які наносяться у воді, для пригнічення бур'янів на посадках розсади рису падді

- Насіння або горішки бажаних видів досліджуваних рослин висаджували в ущільнений ґрунт (болотний ґрунт), підготовлений шляхом змішування зі здрібненим нестерилізованим мінеральним ґрунтом (50,5 відсотка мулу, 25,5 відсотка глини і 24 відсотки піску з рН близько 7,6 і вмістом органічної речовини приблизно 2,9 відсотки) і води в об'ємному співвідношенні 1:1. Підготовлений ґрунт розподіляли на аліквоти по 365 мл у неперфоровані пластмасові горщики з об'ємом 16 унцій із площею поверхні 86,59 квадратних сантиметрів (см²), залишаючи вгорі кожного горщика вільний простір, що дорівнює 3 сантиметрам (см). Ґрунт залишали висихати протягом ночі перед посівом або висаджуванням. Насіння рису вирощували в суміші для посіву Sun Gro MetroMix[®] 306, що звичайно має рН 6,0-6,8 і вміст органічних речовин на рівні близько 30 відсотків, у закритих пластикових піддонах. Саджанці на стадії другого або третього росту справжніх листків пересаджували в 840 мл болотного ґрунту, поміщеного в неперфоровані пластикові горщики об'ємом 32 унції з площею поверхні 86,59 см² за 4 дні до нанесення

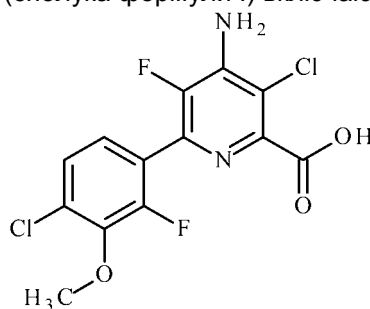
гербіциду. Падді формували шляхом заповнення вільного простору в горщиках з 2,5 до 3 см води. Коли було потрібно забезпечити хороше проростання і здорові рослини, застосовували фунгіцидну обробку і/або іншу хімічну або фізичну обробку. Рослини вирощували протягом 4-22 днів у теплиці зі світловим періодом, що складає приблизно 14 годин, у якій підтримували

температуру близько 29°C вдень і 26°C уночі. Поживні речовини додавали у вигляді добрива Osmocote® (19:6:12, N:P:K + мікроелементи) у кількості 2 г на горщик з об'ємом 16 унцій і 4 г на горщик з об'ємом 32 унцій. Регулярно додавали воду для підтримки затоплення падді, і за допомогою стельових металогалогенних ламп потужністю 1000 Вт забезпечувалося, у міру необхідності, додаткове освітлення. Рослини використовували для дослідження, коли вони

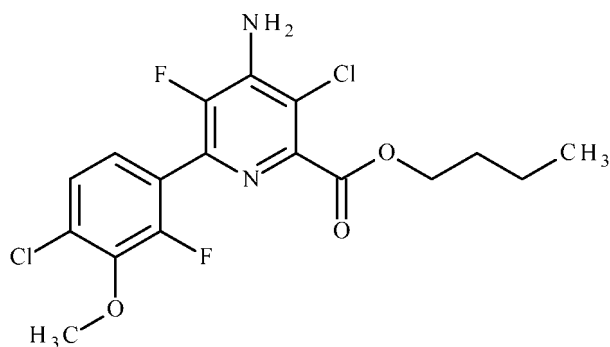
досягали стадії від першого до четвертого справжнього листка.

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, і різних гербіцидних компонентів окремо й у комбінації. Форми сполуки А застосовували в розрахунку на кислотний еквівалент.

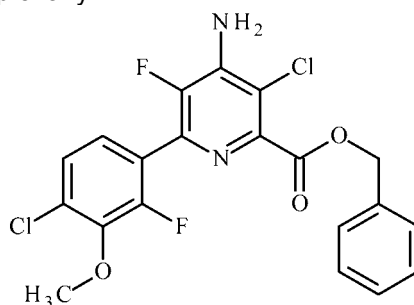
Досліджувані форми сполуки А (сполука формули І) включають:



Кислота сполуки А



н-Бутиловий складний ефір сполуки А



Бензиловий складний ефір сполуки А

Інші гербіцидні компоненти застосовували на основі активного інгредієнта, і вони включали інгібуючі протопорфіриногеноксидази (PPO) гербіциди: карфентразонетил, виготовлений під торговою маркою Aim® ЕС, оксифлуорфен, представлений у вигляді препарату СК, або технічний продукт, піраклоніл, виготовлений під торговою маркою Pyracloп®, оксадіазон, виготовлений під торговою маркою Ronstar® 50W, сафлуфенацил, виготовлений під торговою маркою Sharpen®, пентоксазон (продукт технічного класу), біфенокс, виготовлений під торговою маркою Fox®, або продукт технічного класу й оксадіаргіл (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, що наноситься, в 2 мл на компонент для кожного горщика, і площі нанесення в 86,59 см² на горщик.

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

Для сполук технічного ступеня 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 важко, суміш нагрівали і/або обробляли ультразвуком. Отримані 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 уведення за допомогою піпетки відповідних кількостей розчинів для нанесення, окремо і послідовно, у водний шар рису падді. Контрольні рослини обробляли чистим розчинником аналогічним способом. 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 підтримки затоплення рису падді. Приблизно через 3 тижні стан дослідних рослин порівняно з необробленими рослинами визначали візуально й оцінювали за шкалою від 0 до 100 відсотків, де 0 відповідає відсутності ушкоджень 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 використано для розрахунку очікуваної активності сумішей, що містять два активні інгредієнти, А і В:

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

А = ефективність активного інгредієнта А, що спостерігається, при тій же концентрації, що використовується в суміші.

В = ефективність активного інгредієнта В, що спостерігається, при тій же концентрації, що використовується в суміші.

Деякі досліджувані сполуки, використовувані норми нанесення, досліджувані види рослин і результати представлені в таблицях 22-38.

Таблиця 22

Синергетична активність нанесених з водою гербіцидних композицій кислоти сполуки А і карфентразон-етилу при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Кислота сполуки А	Карфентразон-етил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 ДПЗ	
		ECHCG	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
8,75	0	0	-
17,5	0	0	-
35	0	40	-
0	14	0	-
0	28	20	-
8,75	14	0	0
17,5	14	20	0
35	14	95	40
8,75	28	30	20
17,5	28	50	20
35	28	95	52

Кислота сполуки А	Карфентразон-етил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 19 ДПЗ	
		ECHOR	

Продовження таблиці 22

г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
42,4	0	15	-
0	215	65	-
42,4	215	100	70

Таблиця 23

Синергетична активність нанесених з водою гербіцидних композицій бензилового складного ефіру сполуки А і карфентразон-етилу при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Карфентразон-етил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 ДПЗ LEFCH	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
8,75	0	20	-
17,5	0	30	-
35	0	55	-
0	28	10	-
8,75	28	40	28
17,5	28	40	37
35	28	65	60

Таблиця 24

Синергетична активність нанесених з водою гербіцидних композицій кислоти сполуки А і оксифлуорфену (технічний) при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Кислота сполуки А	Оксифлуорфен	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 ДПЗ CYPRO	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
10,6	0	0	-
21,2	0	25	-
42,4	0	95	-
0	180	50	-
10,6	180	90	50
21,2	180	90	63
42,4	180	100	98

Кислота сполуки А	Оксифлуорфен	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 ДПЗ SCPJU	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
8,75	0	60	-
17,5	0	70	-
35	0	95	-
0	180	0	-
0	360	0	-
8,75	180	55	60
17,5	180	90	70
35	180	100	95
8,75	360	75	60
17,5	360	80	70
35	360	100	95

Таблиця 25

Синергетична активність нанесених з водою гербіцидних композицій кислоти сполуки А і оксифлуорфену (СК) при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Кислота сполуки А	Оксифлуорфен	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 ДПЗ	
		CYPPO	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
8,75	0	0	-
17,5	0	20	-
35	0	50	-
0	180	30	-
0	360	20	-
8,75	180	50	30
17,5	180	100	44
35	180	95	65
8,75	360	85	20
17,5	360	85	36
35	360	50	60

Кислота сполуки А	Оксифлуорфен	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 ДПЗ	
		CYPPO	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
16	0	0	-
32	0	20	-
64	0	85	-
0	135	0	-
0	270	0	-
16	135	20	0
32	135	20	20
64	135	95	85
16	270	40	0
32	270	60	20
64	270	100	85

Таблиця 26

Синергетична активність нанесених з водою гербіцидних композицій бензилового складного ефіру сполуки А і оксифлуорфену (СК) при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Оксифлуорфен	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 ДПЗ	
		CYPPO	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
32	0	90	-
0	135	0	-
0	270	0	-
32	135	95	90
32	270	100	90

Таблиця 27

Синергетична активність нанесених з водою гербіцидних композицій кислоти сполуки А і піраклонілу при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Кислота сполуки А	Піраклоніл	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 ДПЗ	
		ECHCG	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.

Продовження таблиці 27

8,75	0	40	-
17,5	0	30	-
0	45	0	-
8,75	45	100	40
17,5	45	100	30

Таблиця 28

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

Бензиловий складний ефір сполуки А	Піраклоніл	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 ДПЗ	
		ECHO	
г ек/га	г аі/га	Спост.	Очік.
4,38	0	10	-
8,75	0	20	-
17,5	0	30	-
0	45	40	-
4,38	45	45	46
8,75	45	80	52
17,5	45	100	58

Бензиловий складний ефір сполуки А	Піраклоніл	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 ДПЗ	
		CYPRO	
г ек/га	г аі/га	Спост.	Очік.
4,38	0	20	-
8,75	0	20	-
0	45	0	-
0	90	0	-
4,38	45	20	20
8,75	45	90	20
4,38	90	85	20
8,75	90	85	20

Таблиця 29

Синергетична активність нанесених з водою гербіцидних композицій кислоти сполуки А і оксадіазону при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Кислота сполуки А	Оксадіазон	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 ДПЗ	
		ECHO	
г ек/га	г аі/га	Спост.	Очік.
8,75	0	10	-
17,5	0	20	-
35	0	35	-
0	62,5	15	-
0	125	20	-
8,75	62,5	40	24
17,5	62,5	40	32
35	62,5	75	45
8,75	125	40	28
17,5	125	50	36
35	125	60	48

Кислота сполуки А	Оксадіазон	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 ДПЗ	
		ECHOR	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
35	0	10	-
70	0	28	-
0	250	18	-
35	250	40	26
70	250	85	40

Таблиця 30

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

Бензиловий складний ефір сполуки А	Оксадіазон	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 ДПЗ	
		ECHOR	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
8,75	0	25	-
17,5	0	60	-
0	62,5	15	-
8,75	62,5	70	36
17,5	62,5	75	66

Таблиця 31

Синергетична активність нанесених з водою гербіцидних композицій н-бутилового складного ефіру сполуки А і оксадіазону при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

н-Бутиловий складний ефір сполуки А	Оксадіазон	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 ДПЗ	
		ECHOR	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
35	0	25	-
70	0	38	-
0	250	18	-
35	250	43	38
70	250	70	48

Таблиця 32

Синергетична активність нанесених з водою гербіцидних композицій кислоти сполуки А і сафлуфенацилу при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Кислота сполуки А	Сафлуфенацил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 ДПЗ			
		ECHCG		LEFCH	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
17,5	0	50	-	0	-
35	0	95	-	30	-
0	10	0	-	0	-
0	20	10	-	0	-
17,5	10	85	50	30	0
35	10	100	95	30	30
17,5	20	70	55	30	0
35	20	100	96	70	30

Кислота сполуки А	Сафлуфенацил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 ДПЗ	
		CYPRO	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.

Продовження таблиці 32

8,75	0	0	-
17,5	0	20	-
35	0	80	-
0	10	0	-
8,75	10	20	0
17,5	10	30	20
35	10	95	80

Кислота сполуки А	Сафлуфенацил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 ДПЗ	
		LEFCH	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
35	0	5	-
70	0	23	-
0	40	5	-
35	40	58	33
70	40	55	38

Таблиця 33

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

Бензиловий складний ефір сполуки А	Сафлуфенацил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 ДПЗ	
		ECHOH	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
4,38	0	10	-
8,75	0	15	-
0	10	0	-
0	20	0	-
4,38	10	0	10
8,75	10	30	15
4,38	20	40	10
8,75	20	45	15

Бензиловий складний ефір сполуки А	Сафлуфенацил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 ДПЗ	
		LEFCH	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
4,38	0	0	
8,75	0	20	-
17,5	0	30	-
0	10	0	-
0	20	0	-
4,38	10	50	0
8,75	10	40	20
17,5	10	100	30
4,38	20	100	0
8,75	20	60	20
17,5	20	100	30

Таблиця 34

Синергетична активність нанесених з водою гербіцидних композицій н-бутилового складного ефіру сполуки А і сафлуфенацилу при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

н-Бутиловий складний ефір сполуки А	Сафлуфенацил	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 ДПЗ	
		LEFCH	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
35	0	8	-
0	40	5	-
35	40	28	12

Таблиця 35

Синергетична активність нанесених з водою гербіцидних композицій кислоти сполуки А і пентоксазону при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Кислота сполуки А	Пентоксазон	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 ДПЗ	
		ECHCG	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
8,75	0	15	-
17,5	0	20	-
35	0	95	-
0	56,25	0	-
8,75	56,25	30	15
17,5	56,25	40	20
35	56,25	99	95

Кислота сполуки А	Пентоксазон	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 ДПЗ	
		CYPRO	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
35	0	70	-
0	56,25	0	-
0	112,5	0	-
35	56,25	85	70
35	112,5	100	70

Кислота сполуки А	Пентоксазон	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 ДПЗ	
		FIMMI	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
8,75	0	0	-
0	56,25	25	-
0	112,5	20	-
8,75	56,25	50	25
8,75	112,5	99	20

5

Кислота сполуки А	Пентоксазон	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 ДПЗ	
		SCPJU	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
8,75	0	40	-
17,5	0	60	-
35	0	95	-
0	56,25	0	-
0	112,5	0	-
8,75	56,25	40	40
17,5	56,25	95	60

Продовження таблиці 35

35	56,25	100	95
8,75	112,5	60	40
17,5	112,5	90	60
35	112,5	100	95

Таблиця 36

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

Бензиловий складний ефір сполуки А	Пентоксазон	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 ДПЗ	
		CYPPO	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
4,38	0	30	-
8,75	0	60	-
0	56,25	0	-
0	112,5	0	-
4,38	56,25	80	30
8,75	56,25	75	60
4,38	112,5	50	30
8,75	112,5	80	60

Таблиця 37

Синергетична активність нанесених з водою гербіцидних композицій бензилового складного ефіру сполуки А і біфеноксу (технічний) при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Біфенокс	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 ДПЗ	
		ECHOH	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
8	0	20	-
16	0	45	-
32	0	60	-
0	720	40	-
8	720	85	52
16	720	100	67
32	720	100	76

Таблиця 38

Синергетична активність нанесених з водою гербіцидних композицій бензилового складного ефіру сполуки А і біфеноксу (Fox®) при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Біфенокс	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 ДПЗ	
		SCPMA	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
48	0	0	-
96	0	0	-
0	180	40	-
48	180	0	40
96	180	60	40

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

г ек/га = грам-еквівалентів кислоти на гектар

г аі/га = грамів активного інгредієнта на гектар

Спост. = значення, що спостерігається

Очік. = очікуване значення, як обчислено за допомогою рівняння Колбі

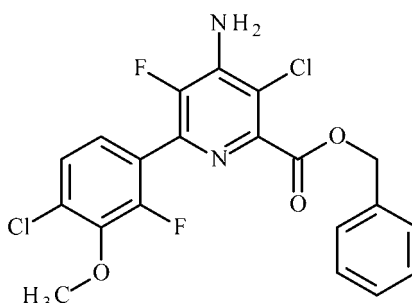
ДПЗ = дні після застосування

Приклад III. Оцінка післясходової гербіцидної активності сумішей на посівах зернових культур у теплиці.

- 5 Насіння бажаних досліджуваних видів рослин висаджували в посадкову суміш Sun Gro MetroMix® 306, що звичайно має рН 6,0-6,8 і вміст органічних речовин приблизно 30 відсотків, у пластикові горщики з площею поверхні 103,2 квадратних сантиметрів (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 у теплиці зі
- 10 світловим періодом, що складає приблизно 14 годин, у якій підтримували температуру приблизно 18°C вдень і близько 17°C уночі. Поживні речовини і воду додавали регулярно, і за допомогою стельових металогалогенних ламп потужністю 1000 Вт забезпечувалося, у міру необхідності, додаткове освітлення. Рослини використовували для дослідження, коли вони досягали стадії другого або третього справжнього листка.

- 15 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 у комбінації.

Досліджувані форми сполуки А (сполука формули I) включають:



- 20 Бензиловий складний ефір сполуки А

Інші гербіцидні компоненти застосовували на основі активного інгредієнта, і вони включали інгібуючі протопорфіриногеноксидазу гербіциди.

- 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
- 25 посудини і розбавляли в об'ємі 1,25 % (об./об.) масляного концентрату Agri-Dex® з одержанням стокових розчинів. Вимоги до сполук були основані на тому, щоб застосовуваний об'єм складав 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 розбавляючого розчину, з утворенням 12 мл розчину
- 30 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 8002Е, відкаліброваного для подачі 187 л/га на площу застосування 0,503 квадратних метрів (м²), при висоті пульверизатора 18 дюймів (46 см) вище середньої висоти полог, утвореного рослинами. Контрольні рослини обприскували чистим розчинником аналогічним способом.
- 35

Оброблені рослини і контрольні рослини поміщали в теплицю, як описано вище, і здійснювали внутрішньоґрунтове зрошення для запобігання змиванню досліджуваних сполук. Через 20-22 дні візуально визначали стан дослідних рослин порівняно з контрольними рослинами й оцінювали за шкалою від 0 до 100 відсотків, де 0 відповідає відсутності ушкоджень, 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 використано для розрахунку очікуваної активності сумішей, що містять два активні інгредієнти, А і В:

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

А = ефективність активного інгредієнта А, що спостерігається, при тій же концентрації, що використовується в суміші.

В = ефективність активного інгредієнта В, що спостерігається, при тій же концентрації, що використовується в суміші.

Досліджувані сполуки, використовувані норми нанесення, досліджувані види рослин і результати представлені в таблиці 39.

Таблиця 39

Синергетична активність нанесених на листя гербіцидних композицій бензилового складного ефіру сполуки А і біфеноксу при пригніченні бур'янів у системі оброблення зернових культур

Бензиловий складний ефір сполуки А	Біфенокс	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 ДПЗ			
		PAPRH		BRSNW	
г ai/га	г ai/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
5	0	28	-	13	-
10	0	35	-	13	-
0	180	5	-	13	-
0	360	8	-	18	-
0	780	8	-	37	-
5	180	33	32	25	24
5	360	35	33	33	28
5	780	70	34	67	45
10	780	68	40	72	45

BRSNW Brassica napus L.

олійний рапс (озимий)

PAPRH Papaver rhoeas L.

мак опійний, звичайний

г ек/га = грам-еквівалентів кислоти на гектар

г ai/га = грамів активного інгредієнта на гектар

Спост. = значення, що спостерігається

Очік. = очікуване значення, як обчислено за допомогою рівняння Колбі

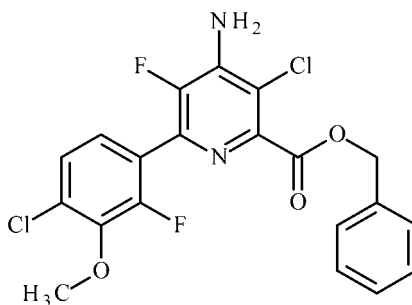
ДПЗ = дні після застосування

Приклад IV. Оцінка гербіцидних сумішей при передсходовому нанесенні на ґрунт для пригнічення бур'янів

Насіння або горішки бажаних видів досліджуваних рослин висаджували в ґрунтову матрицю, отриману змішуванням суглинистого ґрунту (32 відсотка мулу, 23 відсотка глини і 45 відсотків піску, рН приблизно 6,5 і вміст органічних речовин приблизно 1,9 відсотка) і вапняного піску при співвідношенні 80 до 20. Ґрунтову матрицю поміщали в пластикові горщики об'ємом 1 літр і площею поверхні 83,6 квадратних сантиметрів (см²).

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), і різних гербіцидних компонентів окремо й у комбінації. Форми сполуки А застосовували в розрахунку на кислотний еквівалент.

Досліджувані форми сполуки А (сполука формули I) включають:



Бензиловий складний ефір сполуки А

Інші гербіцидні компоненти наносили на основі еквівалента кислоти або активного інгредієнта і включали інгібуючі протопорфіриногеноксидазу (PPO) гербіциди, флуміоксазин, виготовлений під торговою маркою Payload®, і оксадіазон, виготовлений під торговою маркою Ronstar® 50W.

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 187 л/га.

Для складів для обробки, що складаються з препаратів сполук, відважені кількості сполук поміщали окремо в 25 мл-ові скляні ємності і розбавляли в об'ємі 1,25 % (об./об.) масляного концентрату Agri-Dex® (COC) з одержанням 12-тикратних стокових розчинів. Якщо досліджувана сполука розчинялася важко, 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.) СОС, так, щоб кінцеві розчини для розпилення містили 1,25 % (об./об.) СОС.

Для складів для обробки, що складаються з технічних сполук, відважені кількості можуть бути поміщені окремо в 25 мл-ові скляні посудини і розчинені в суміші 97:3 (об./об.) ацетон/ДМСО з одержанням 12-тикратних стокових розчинів. Якщо досліджувана сполука розчинялася важко, 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 1,5 % (об./об.) СОС, так, щоб кінцеві розчини для розпилення містили 1,25 % (об./об.) СОС. При використанні технічних продуктів концентровані стокові розчини можуть бути додані в розчини для розпилення, таким чином, щоб кінцеві концентрації ацетону і ДМСО застосовуваного розчину складали 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-ові скляні посудини і розчинені в суміші 97:3 (об./об.) ацетон/ДМСО з одержанням 12-тикратних стокових розчинів, і відважені кількості сполук препаратів можуть бути поміщені окремо в 25 мл-ові скляні ємності і розчинені в об'ємі 1,5 % (об./об.) СОС або води з одержанням 12-тикратних стокових розчинів. Якщо досліджувана сполука розчинялася важко, суміш нагрівали і/або обробляли ультразвуком. Розчини для нанесення можуть бути отримані 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.) СОС, так, щоб кінцеві розчини для розпилення містили 1,25 % (об./об.) СОС. В міру необхідності може бути додана додаткова кількість води і/або суміші 97:3 (об./об.) ацетон/ДМСО до окремих розчинів для нанесення, таким чином, щоб кінцеві концентрації ацетону і ДМСО застосовуваних розчинів відповідали 8,1 % і 0,25 %, відповідно.

Перед нанесенням усі стокові розчини і розчини для нанесення візуально оглядалися на предмет сумісності сполук. Розчини сполук наносили на ґрунт за допомогою надземного обприскувача Mandel, оснащеного соплом 8002Е, відкаліброваного для подачі 187 л/га на площу застосування 0,503 м², при висоті пульверизатора 18 дюймів (46 см) вище середньої висоти горщика. Контрольні горщики обприскували в такий же спосіб чистим розчинником.

Оброблені і контрольні горщики поміщали в теплицю і поливали в міру необхідності. Коли було потрібно забезпечити хороше проростання і здорові рослини, застосовували фунгіцидну обробку і/або іншу хімічну або фізичну обробку. Горщики утримували в теплиці зі світловим періодом, що складає приблизно 14 годин, і температуру підтримували при близько 29°C вдень і 26°C уночі. Регулярно вносили поживні речовини (Peters® Excel 15-5-15 5-Ca 2-Mg) в

іригаційний розчин у міру необхідності і регулярно додавали воду. За допомогою стельових металогадогенних ламп потужністю 1000 Вт забезпечувалося, у міру необхідності, додаткове освітлення. Через приблизно 4 тижні стан дослідних рослин порівняно з необробленими рослинами визначали візуально й оцінювали за шкалою від 0 до 100 відсотків, де 0 відповідає відсутності ушкоджень 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 використано для розрахунку очікуваної активності сумішей, що містять два активні інгредієнти, A і B:

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

A = ефективність активного інгредієнта A, що спостерігається, при тій же концентрації, що використовується в суміші.

B = ефективність активного інгредієнта B, що спостерігається, при тій же концентрації, що використовується в суміші.

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

Таблиця 40

Синергетична активність гербіцидних композицій, які наносяться на ґрунт перед сходами, бензилового складного ефіру сполуки A і флуміоксазину при пригніченні бур'янів

Бензиловий складний ефір сполуки A	Флуміоксазин	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 28 ДПЗ	
		IPONE	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
16	0	13	-
32	0	23	-
0	105	70	-
0	210	70	-
0	420	90	-
16	105	100	74
32	105	80	77
16	210	85	74
32	210	100	77
16	420	100	91
32	420	100	92

Бензиловий складний ефір сполуки A	Флуміоксазин	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 29 ДПЗ	
		XANST	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
16	0	0	-
32	0	5	-
0	105	18	-
0	210	48	-
16	105	38	18
32	105	30	22
16	210	40	48
32	210	65	50

Бензиловий складний ефір сполуки A	Флуміоксазин	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 28 ДПЗ	
		SETVI	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
16	0	10	-
32	0	10	-
0	105	73	-

Продовження таблиці 40

16	105	100	75
32	105	80	75

Таблиця 41

Синергетична активність гербіцидних композицій, які наносяться на ґрунт перед сходами, бензилового складного ефіру сполуки А і оксадіазону при пригніченні бур'янів

Бензиловий складний ефір сполуки А	Оксадіазон	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 32 ДПЗ	
		ІРОНЕ	
г ек/га	г ai/га	Спост.	Очік.
8	0	65	-
16	0	83	-
0	560	50	-
0	1120	100	-
8	560	100	83
16	560	100	91
32	560	100	100

ІРОНЕ Ipomoea hederacea (L.) Jacq.

SETVI Setaria viridis (L.) Beauv.

XANST Xanthium strumarium L.

калістегія плющоліста

мишій зелений

нетреба звичайна

г ек/га = грам-еквівалентів кислоти на гектар

г ai/га = грамів активного інгредієнта на гектар

Спост. = значення, що спостерігається

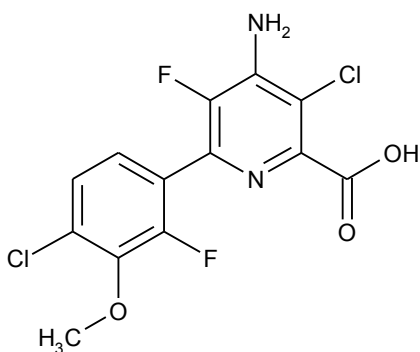
Очік. = очікуване значення, як обчислено за допомогою рівняння Колбі

ДПЗ = дні після застосування

5

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

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



10

(I)

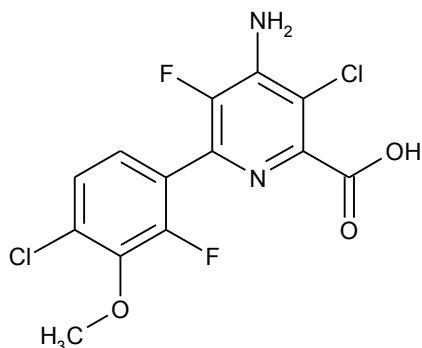
або її C₁₋₄-алкілового складного ефіру або бензилового складного ефіру, або її солі натрію, калію, магнію або солі амонію і (b) інгібітор протопорфіриногеноксидази, де (b) являє собою щонайменше одну сполуку, вибрану з групи, що включає: ацифлуорфен, біфенокс, карфентразон-етил, флуміоксазин, оксадіаргіл, оксадіазон, оксифлуорфен, пентоксазон, піраклоніл, пірафлуфен-етил і сафлуфенацил, де (а) і (b) присутні в комбінації в такому співвідношенні, при якому комбінація проявляє синергізм, і де співвідношення (а):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 3,5:1 до приблизно 1:156.

15

20

2. Композиція за п. 1, де (а) являє собою сполуку формули (I), C₁₋₄-алкіловий складний ефір сполуки формули (I) або бензиловий складний ефір сполуки формули (I).

3. Композиція за будь-яким із пп. 1 або 2, яка додатково містить сільськогосподарсько прийнятну допоміжну речовину або носій.
4. Композиція за будь-яким із пп. 1-3, яка додатково містить антидот гербіциду.
5. Спосіб пригнічення небажаної рослинності, що включає стадії, на яких:
- 5 вводять у контакт з рослиною, де рослина є небажаною рослиною, або локусом, ґрунтом або водою, де росте небажана рослинність, комбінацію, що містить (а) сполуку формули (I)



(I)

- 10 або її C_{1-4} -алкіловий складний ефір або бензиловий складний ефір, або її солі натрію, калію, магнію або солі амонію і (b) інгібітор протопорфіриногенаоксидази, де (b) являє собою щонайменше одну сполуку, вибрану з групи, що включає: ацифлуорфен, біфенокс, карфентразон-етил, флуміоксазин, оксадіаргіл, оксадіазон, оксифлуорфен, пентоксазон, піраклоніл, пірафлуфен-етил і сафлуфенацил,
- 15 де (a) і (b) присутні в комбінації в такому співвідношенні, при якому комбінація проявляє синергізм, і де співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 3,5:1 до приблизно 1:156.
6. Спосіб за п. 5, де (a) являє собою сполуку формули (I), C_{1-4} -алкіловий складний ефір сполуки формули (I) або бензиловий складний ефір сполуки формули (I).
- 20 7. Спосіб за п. 5 або п. 6, де небажану рослинність пригнічують на площах із прямим посівом, посадкою у воду і з розсадним рисом, 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, у деревних і виноградних садах, на водних рослинах, на промислових ландшафтах
- 25 (IVM) і смугах відчуження (ROW).
8. Спосіб за будь-яким із пп. 5-7, де (a) і (b) застосовують перед сходою рослини або культури.
9. Спосіб за будь-яким із пп. 5-8, де небажану рослинність пригнічують на культурах, толерантних до гліфосату, інгібіторів синтази 5-енолпірувілшкімат-3-фосфату (EPSP), глюфосинату, інгібіторів глютамінсинтази, дикамби, феноксіяуксинів, піридиліоксіяуксинів,
- 30 синтетичних ауксинів, інгібіторів транспортування ауксину, арилоксифеноксипропіонатів, циклогександіонів, фенілпіразолінів, інгібіторів ацетил-CoA-карбоксилази (ACCase), імідазолінонів, сульфонілсечовин, піримідинілтіобензоатів, триазолопіримідинів, сульфоніламінокарбонілтриазолінонів, інгібіторів ацетолактатсинтази (ALS) або синтази ацетогідроксикислот (AHAS), інгібіторів 4-гідроксифенілпіруватдіоксигенази (HPPD), інгібіторів фітоїндесатурази, інгібіторів біосинтезу каротеноїдів, інгібіторів протопорфіриногенаоксидази (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 бромоксинулу.
- 35 10. Спосіб за п. 9, де толерантна культура має різноманітні або комплексні характеристики, що надають толерантність до різних гербіцидів або різних механізмів дії.
- 40 11. Спосіб за будь-яким із пп. 5-10, де небажана рослинність містить рослину, резистентну або толерантну до гербіциду.
12. Композиція за п. 1, де (b) являє собою ацифлуорфен, і масове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:17,5 до приблизно 1:35.
- 45 13. Композиція за п. 1, де (b) являє собою біфенокс, і масове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:1,9 до приблизно 1:156.
14. Композиція за п. 1, де (b) являє собою карфентразон-етил, і масове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 2,5:1 до приблизно 1:5,1.
15. Композиція за п. 1, де (b) являє собою флуміоксазин, і масове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:3,3 до приблизно 1:35.
- 50

16. Композиція за п. 1, де (b) являє собою оксадіаргіл, і масове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:2,9 до приблизно 1:11,5.
17. Композиція за п. 1, де (b) являє собою оксадіазон, і масове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:1,8 до приблизно 1:70.
- 5 18. Композиція за п. 1, де (b) являє собою оксифлуорфен, і масове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:4,3 до приблизно 1:82,2.
19. Композиція за п. 1, де (b) являє собою пентоксазон, і масове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:1,7 до приблизно 1:25,7.
- 10 20. Композиція за п. 1, де (b) являє собою піраклоніл, і масове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:2,6 до приблизно 1:33,8.
21. Композиція за п. 1, де (b) являє собою пірафлуфен-етил, і масове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 3,1:1 до приблизно 1:1,4.
22. Композиція за п. 1, де (b) являє собою сафлуфенацил, і масове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 3,5:1 до приблизно 1:4,6.
- 15 23. Спосіб за п. 5, де (b) являє собою ацифлуорфен, і масове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:17,5 до приблизно 1:35.
24. Спосіб за п. 5, де (b) являє собою біфенокс, і масове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:1,9 до приблизно 1:156.
25. Спосіб за п. 5, де (b) являє собою карфентразон-етил, і масове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 2,5:1 до приблизно 1:5,1.
- 20 26. Спосіб за п. 5, де (b) являє собою флуміоксазин, і масове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:3,3 до приблизно 1:35.
27. Спосіб за п. 5, де (b) являє собою оксадіаргіл, і масове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:2,9 до приблизно 1:11,5.
- 25 28. Спосіб за п. 5, де (b) являє собою оксадіазон, і масове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:1,8 до приблизно 1:70.
29. Спосіб за п. 5, де (b) являє собою оксифлуорфен, і масове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:4,3 до приблизно 1:82,2.
30. Спосіб за п. 5, де (b) являє собою пентоксазон, і масове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:1,7 до приблизно 1:25,7.
- 30 31. Спосіб за п. 5, де (b) являє собою піраклоніл, і масове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:2,6 до приблизно 1:33,8.
32. Спосіб за п. 5, де (b) являє собою пірафлуфен-етил, і масове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 3,1:1 до приблизно 1:1,4.
- 35 33. Спосіб за п. 5, де (b) являє собою сафлуфенацил, і масове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 3,5:1 до приблизно 1:4,6.

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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

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