



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **115990** (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 ВІНАХІД

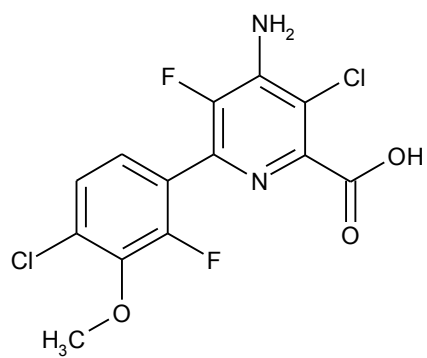
(21) Номер заявки:	а 2015 01448	(72) Винахідник(и):	Йєркс Карла (US), Манн Річард (US), Сіраісі Ікуо (JP), Янагіяма Сінго (JP), Сачіві Норберт (US)
(22) Дата подання заявки:	19.07.2013	(73) Власник(и):	ДАУ АГРОСАЄНСИЗ ЕЛЕЛСІ, 9330 Zionsville Road, Indianapolis, IN 46268, United States of America (US)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.01.2018	(74) Представник:	Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	61/675,105, 13/840,306	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	WO 2009029518, A, 05.03.2009 US 20100137137, A, 03.06.2010 US 20120115727, A, 10.05.2012
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	24.07.2012, 15.03.2013		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	US, US		
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.08.2015, Бюл.№ 15		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.01.2018, Бюл.№ 2		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/US2013/051302, 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 І ГЕРБІЦИДИ, ІНГІБУЮЧІ СИНТЕЗ VLCFA І СИНТЕЗ ЖИРНИХ КИСЛОТ/ЛІПІДІВ

(57) Реферат:

Синергетична гербіцидна композиція, яка містить гербіцидно ефективну кількість (а) 4-аміно-3-хлор-5-фтор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифеніл)піридин-2-карбонкової кислоти формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятних солі або C₁₋₄алкілового складного ефіру або бензилового складного ефіру і (b) гербіциду, інгібуючого синтез жирної кислоти з дуже довгим ланцюгом (VLCFA) і жирних кислот/ліпідів, де (b) являє собою щонайменше одну сполуку, вибрану з групи, що включає: ацетохлор, алахлор, анілофос, бенфурезат, кафенстрол, диметенамід-Р, фентразамід, інданофан, флуфенацет, мефенацет, s-метолахлор, молінат, петоксамід, претилахлор, просульфокارب, піроксасульфон, тенілхлор, бутахлор і тіобенкарб, 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 1,1:1 до приблизно 1:800, що забезпечує синергетичне пригнічення небажаної рослинності на площах із прямим посівом, водною посадкою і посадкою розсадою рису, 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, плантаційних культурах, овочах, промислових ландшафтах (IVM) або смугах відчуження (ROW).

UA 115990 C2



(I)

Заявлений пріоритет

За даною заявкою вимагається пріоритет відповідно до попередньої патентної заявки США номер 61/675105, поданої 24 липня, 2012, і заявки на патент Сполучених Штатів із серійним номером 13/840306, поданої 15 березня, 2013, опис кожної з яких у всій своїй повноті включено в даний документ 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 ефір або сіль і (б) гербіциди, інгібуючі синтез жирних кислот з дуже довгими ланцюгами (VLCFA) і інгібуючі синтез жирних кислот/ліпідів.

У даному документі запропоновані також способи пригнічення небажаної рослинності, які 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 (б) гербіцидів, інгібуючих синтез VLCFA і жирних кислот/ліпідів.

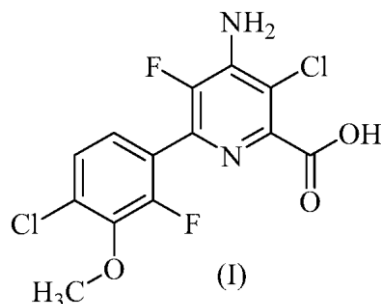
Передумови винаходу

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

Суть винаходу

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

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



або її сільськогосподарсько прийнятних солі або ефіру і (б) гербіцидів, інгібуючих синтез VLCFA і жирних кислот/ліпідів.

2. Композиція відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (а) являє собою C₁₋₄-алкіловий або бензиловий складний ефір сполуки формули (I).

3. Композиція відповідно до варіанта здійснення винаходу 2, де (а) являє собою бензиловий складний ефір сполуки формули (I).

4. Композиція відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (а) являє собою сполуку формули (I), яка являє собою карбонову кислоту.

5. Композиція відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-4, де (б) являє собою ацетохлор, алахлор, анілофос, бенфурезат, кафенстрол, диметенамід-Р, феноксасульфен, фентразамід, інданофан, флуфенацет, мефенацет, S-метолахлор, молінат, петоксамід, претилахлор, просульфокарб, піроксасульфен, тенілхлор або тіобенкарб або їх сільськогосподарсько прийнятні солі.

6. Композиція відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (а) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (б) являє собою ацетохлор або ацетохлор+дихлормід.

7. Композиція відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (а) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (б) являє собою алахлор.

8. Композиція відповідно до першого варіанта здійснення винаходу, де (а) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (б) являє собою анілофос.

тенілхлору або його сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру складає від приблизно 1:375 до приблизно 4:1.

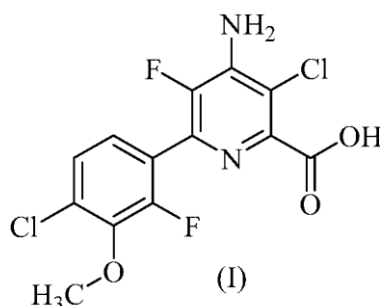
44. Композиція відповідно до варіанта здійснення винаходу 5, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і тіобенкарбу або його сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру складає від приблизно 1:2250 до приблизно 1:2.

45. Композиція відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-44, яка додатково містить сільськогосподарсько прийнятну допоміжну речовину або носій.

46. Композиція відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-44, яка є синергетичною, як визначено за допомогою рівняння Колбі.

47. Спосіб пригнічення небажаної рослинності, який включає контактування рослинності або її локусу з ґрунтом або водою або застосування на ґрунті або у воді для запобігання появі сходів або росту рослинності композиції відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-46.

48. Спосіб пригнічення небажаної рослинності, який включає контактування з рослинністю або її локусом або нанесення на ґрунт або введення у воду для запобігання появі сходів або росту рослинності гербіцидно ефективною кількості (а) сполуки формули (I)



або її сільськогосподарсько прийнятних солі або ефіру і (b) гербіциду, інгібуючого синтез VLCFA або жирних кислот/ліпідів.

49. Спосіб відповідно до варіанта здійснення винаходу 47 або 48, де спосіб здійснюють щонайменше на одному об'єкті з групи, що включає з прямим посівом, водною посадкою і посадкою розсадою рису, зернових, пшениці, ячменю, вівса, жита, сорго, кукурудзи/маїсу, цукрової тростини, соняшника, олійного рапсу, каноли, цукрового буряка, сої, бавовнику, ананаса, на вигонах, сінокісних угіддях, пасовищах, полях під паром, газонних травах, деревних і виноградних садах, водних рослинах, плантаціях культур, овочів, промислових ландшафтах (IVM) або смугах відчуження (ROW).

50. Спосіб відповідно до варіанта здійснення винаходу 47 або 48, де небажана рослинність є незрілою.

51. Спосіб відповідно до варіанта здійснення винаходу 47 або 48, де (a) і (b) застосовують у воді.

52. Спосіб відповідно до варіанта здійснення винаходу 51, де вода є частиною затопленого рису paddi.

53. Спосіб відповідно до варіанта здійснення винаходу 47 або 48, де (a) і (b) застосовують перед появою сходів бур'яну або культури.

54. Спосіб відповідно до варіанта здійснення винаходу 47 або 48, де (a) і (b) застосовують після появи сходів бур'яну або культури.

55. Спосіб відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 47 або 48, де небажана рослинність пригнічується на культурах, толерантних до гліфосату, інгібіторів синтази 5-енолпірувілшкімат-3-фосфату (EPSP), глюфосинату, інгібіторів глютамінсинтази, дикамби, феноксіауксинів, піридилоксиауксинів, синтетичних ауксинів, інгібіторів транспорту ауксину, арилоксифеноксипропіонатів, циклогександіонів, фенілпіразолінів, інгібіторів ацетил-CoA-карбоксилази (ACCase), імідазолінонів, сульфонілсечовин, піримідинілтїобензоатів, триазолопіримідинів, сульфоніламінокарбонілтриазолінонів, інгібіторів ацетолактатсинтази (ALS) або синтази ацетогідроксикислот (AHAS), інгібіторів 4-гідроксифенілпіруватдіоксигенази (HPPD), інгібіторів фітоєнредсатурази, інгібіторів біосинтезу каротиноїдів, інгібіторів протопорфіриногеноксидази (PPO), інгібіторів біосинтезу целюлози, інгібіторів мітозу, інгібіторів мікротрубочок, інгібіторів жирних кислот з дуже довгими ланцюгами, інгібіторів біосинтезу жирних кислот і ліпідів, інгібіторів фотосистеми I, інгібіторів фотосистеми II, триазинів або бромоксинілу.

56. Спосіб відповідно до варіанта здійснення винаходу 53, де толерантна культура має різноманітні і комплексні характеристики, що надають толерантність до різних гербіцидів або інгібіторів гербіцидів різних механізмів дії.

57. Спосіб відповідно до варіанта здійснення винаходу 47 або 48, де небажана рослинність включає бур'ян, резистентний або толерантний до гербіциду.

58. Спосіб відповідно до варіанта здійснення винаходу 57, де резистентний або толерантний бур'ян являє собою біотип з резистентністю або толерантністю до різних гербіцидів, різних класів хімічних сполук, різних механізмів гербіцидної дії або за допомогою різних механізмів резистентності.

59. Спосіб відповідно до варіанта здійснення винаходу 58, де резистентний або толерантний бур'ян являє собою біотип, резистентний або толерантний до інгібіторів ацетолактатсинтази (ALS) або синтази ацетогідроксикислот (AHAS), до інгібіторів фотосистеми II, до інгібіторів ацетил-CoA-карбоксилази (ACCase), до синтетичних ауксинів, до інгібіторів транспорту ауксину, до інгібіторів фотосистеми I, до інгібіторів синтази 5-енолпірувілшикімат-3-фосфату (EPSP), до інгібіторів груп мікротрубочок, до інгібіторів синтази жирних кислот і ліпідів, до інгібіторів протопорфіриногеноксидази (PPO), до інгібіторів біосинтезу каротиноїдів, до інгібіторів синтезу жирних кислот з дуже довгими ланцюгами (VLCFA), до інгібіторів фітоєндесатурази (PDS), до інгібіторів глутамінсинтази, до інгібіторів 4-гідроксифенілпіруватдіоксигенази (HPPD), до інгібіторів мітозу, до інгібіторів біосинтезу целюлози, до гербіцидів з різними механізмами дії, хінклораку, ариламінопропіонових кислот, дифензоквату, ендоталу або органічних сполук миш'яку.

60. Композиція відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-5, де (a) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (b) являє собою ацетохлор або ацетохлор+дихлормід.

61. Композиція відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-5, де (a) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (b) являє собою алахлор.

62. Композиція відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-5, де (a) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (b) являє собою анілофос.

63. Композиція відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-5, де (a) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (b) являє собою бенфурезат.

64. Композиція відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-5, де (a) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (b) являє собою кафенстрол.

65. Композиція відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-5, де (a) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (b) являє собою диметенамід-Р.

66. Композиція відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-5, де (a) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (b) являє собою феноксасульфон.

67. Композиція відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-5, де (a) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (b) являє собою фентразамід.

68. Композиція відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-5, де (a) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (b) являє собою інданофан.

69. Композиція відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-5, де (a) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (b) являє собою флуфенацет.

70. Композиція відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-5, де (a) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (b) являє собою мефенацет.

70. Композиція відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-5, де (a) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (b) являє собою S-метолахлор.

72. Композиція відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-5, де (a) являє собою сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятний бензиловий складний ефір, і (b) являє собою молінат.

90. Композиція відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-5, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і мефенацету або його сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру складає від приблизно 1:800 до приблизно 1:1.

5 91. Композиція відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-5, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і S-метолахлору або його сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру складає від приблизно 1:1500 до приблизно 4:1.

10 92. Композиція відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-5, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і молінату або його сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру складає від приблизно 1:2780 до приблизно 1:1.

15 93. Композиція відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-5, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і петоксаміду або його сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру складає від приблизно 1:625 до приблизно 1,5:1.

20 94. Композиція відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-5, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і претилахлору або його сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру складає від приблизно 1:375 до приблизно 8:1.

95. Композиція відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-5, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і просульфокарбу або його сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру складає від приблизно 1:2000 до приблизно 1:1,5.

25 96. Композиція відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-5, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і піроксасульфону або його сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру складає від приблизно 1:200 до приблизно 12:1.

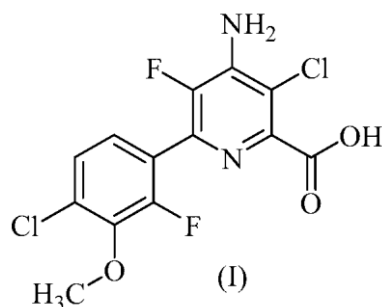
30 97. Композиція відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-5, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і тенілхлору або його сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру складає від приблизно 1:375 до приблизно 4:1.

35 98. Композиція відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-5, де масове співвідношення сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і тіобенкарбу або його сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру складає від приблизно 1:2250 до приблизно 1:2.

99. Композиція відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-48 або 60-98, яка додатково містить сільськогосподарсько прийнятну допоміжну речовину або носій.

40 100. Композиція відповідно до будь-якого з варіантів здійснення винаходу 1-48 або 60-99, яка є синергетичною, як визначено за допомогою рівняння Колбі.

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



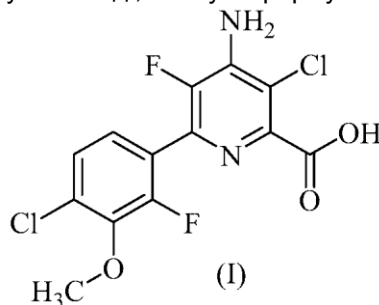
45 або її сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру і (b) гербіциду, інгібуючого синтез VLCFA і жирних кислот/ліпідів. Приклади інгібуючих гербіцидів включають, але цим не обмежуються, ацетохлор, алахлор, анілофос, бенфурезат, кафенстрол, диметенамід-Р, феноксасульфону, фентразамід, інданован, флуфенацет, мефенацет, S-метолахлор, молінат, петоксамід, претилахлор, просульфокарб, піроксасульфону, тенілхлор і тіобенкарб або їх прийнятні солі і складні ефіри. Композиції також можуть містити сільськогосподарсько
50 прийнятну допоміжну речовину або носій.

У даному документі запропоновані також способи пригнічення небажаної рослинності, які включають нанесення (а) сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної складної ефіру або солі і (b) гербіциду, інгібуючого синтез VLCFA і жирних кислот/ліпідів.

Докладний опис винаходу

ВИЗНАЧЕННЯ

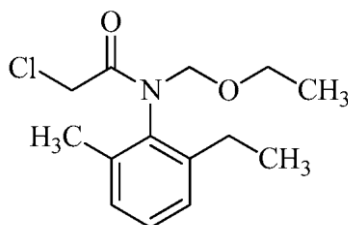
Як використовується в даному винаході, сполука формули (I) має наступну структуру:



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), який включений у даний документ у своєму повному обсязі шляхом посилання. Приклади використання сполуки формули (I) включають боротьбу з небажаною рослинністю, включаючи траву, широколисті й осокові бур'яни, на несільськогосподарських і сільськогосподарських угіддях.

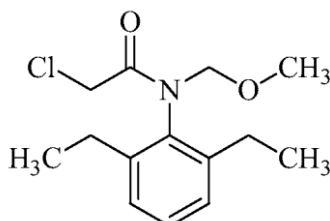
Приклади гербіциду, інгібуючого синтез VLCFA і жирних кислот/ліпідів, включають хімічні класи ацетамідів, хлорацетамідів, оксіяцетамідів, тетразолінонів, бензофуранів, тіокарбаматів і фосфородитіоатів. Не обмежуючись якою-небудь теорією, їх гербіцидна активність пояснюється інгібуванням синтезу кислот з дуже довгим ланцюгом (VLCFA, жирні кислоти, наприклад, >C18) або синтезу жирних кислот/ліпідів. Приклади гербіциду, інгібуючого синтез VLCFA і жирних кислот/ліпідів, включають, але цим не обмежуються, ацетохлор, алахлор, анілофос, бутахлор, бенфурезат, кафенстрол, диметенамід-Р, феноксаульфон, фентразамід, інданофан, флуфенацет, мефенацет, S-метолахлор, молінат, петоксамід, претилахлор, просульфокарб, піроксаульфон, тенілхлор і тіобенкарб або їх солі.

Як використовується в даному винаході, ацетохлор являє собою 2-хлор-N-(етоксиметил)-N-(2-етил-6-метилфеніл)ацетамід і він має наступну структуру:



Його гербіцидна активність проілюстрована 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"). Приклади використання ацетохлору включають його застосування для передсходового або передпосівного пригнічення трави, деяких широколистяних бур'янів і чуфи, наприклад, на посівах кукурудзи, сої, арахісу, бавовнику, картоплі і цукрової тростини.

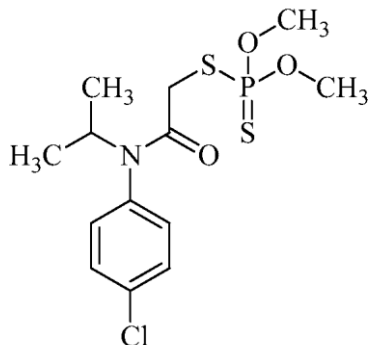
Як використовується в даному винаході, алахлор являє собою 2-хлор-N-(2,6-діетилфеніл)-N-(метоксиметил)ацетамід і він має наступну структуру:



Його гербіцидна активність проілюстрована в роботі The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання алахлору включають його застосування для передсходового

пригнічення однорічної трави і багатьох широколистих бур'янів, наприклад, на посівах бавовнику, хрестоцвітих, кукурудзи, олійного рапсу, арахісу, редису, сої і цукрової тростини.

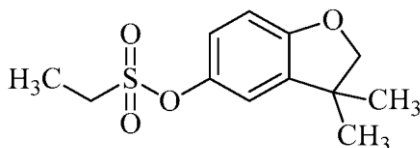
Як використовується в даному винаході, анілофос являє собою S-[2-[(4-хлорфеніл)(1-метилетил)аміно]-2-оксоетил] О, О-диметилфосфордитіоат і він має наступну структуру:



5

Його гербіцидна активність описана в огляді Journal of Applied Toxicology 2007, 27, 255-261. Приклади використання анілофосу включають, наприклад, його застосування для пригнічення однорічних трав'янистих бур'янів і осок, наприклад, на розсаді рису.

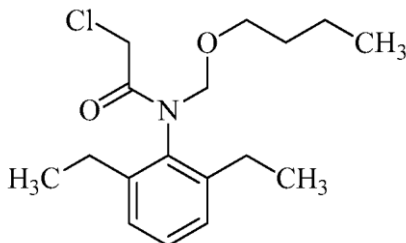
10 Як використовується в даному винаході, бенфурезат являє собою 2,3-дигідро-3,3-диметил-5-бензофуранілу етансульфонат і він має наступну структуру:



15

Його гербіцидна активність проілюстрована в роботі The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання бенфурезату включають його застосування для післясходового пригнічення трави і широколистих бур'янів, наприклад, на посівах рису паллді, фруктів, бобів, кукурудзи, цукрової тростини і багаторічних культур.

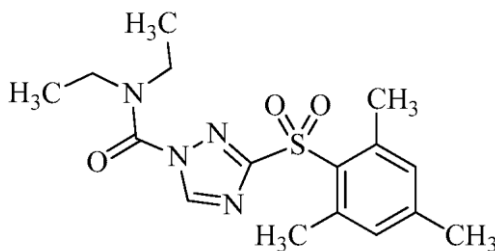
Як використовується в даному винаході, бутахлор являє собою N-(бутоксиметил)-2-хлор-N-(2,6-діетилфеніл)ацетамід і він має наступну структуру:



20

Його гербіцидна активність проілюстрована в роботі The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання бутахлору включають його застосування для передсходового пригнічення однорічної трави і деяких широколистих бур'янів, наприклад, як на засіяних посівах рису, так і в саджених розсадою.

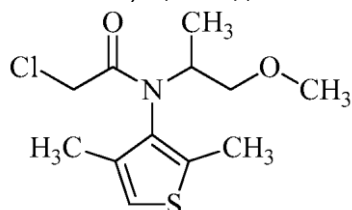
Як використовується в даному винаході, кафенстрол являє собою N, N-діетил-3-[(2,4,6-триметилфеніл)сульфоніл]-1H-1,2,4-триазол-1-карбоксамід і він має наступну структуру:



25

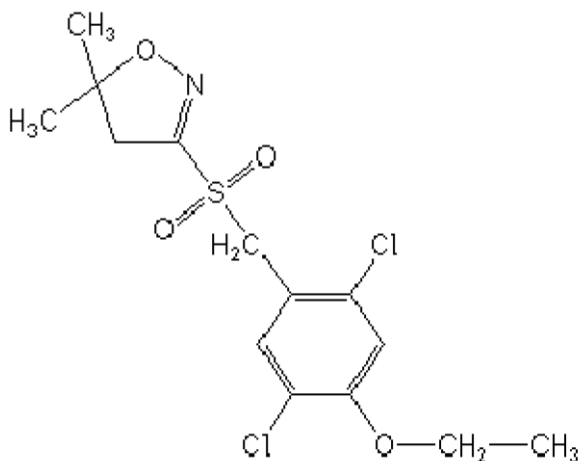
Його гербіцидна активність проілюстрована в роботі The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання кафенстролу включають його застосування для перед- і післясходового пригнічення Echinochloa oryzicola, Cyperus difformis і інших бур'янів, наприклад, на посівах рису паллді.

Як використовується в даному винаході, диметенамід являє собою (RS)-2-хлор-N-(2,4-диметил-3-тієніл)-N-(2-метокси-1-метилетил)ацетамід і він має наступну структуру:



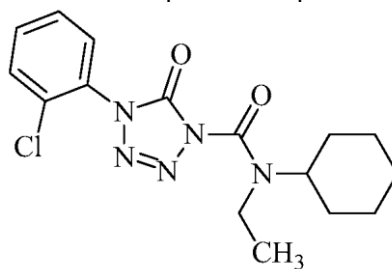
S-ізомер, тобто (S)-2-хлор-N-(2,4-диметил-3-тієніл)-N-(2-метокси-1-метилетил)ацетамід, також був використаний як гербіцид. Гербіцидна активність диметенаміду продемонстрована в роботі Tomlin C., ed. A World Compendium The Pesticide Manual. 15th ed. Alton: BCPC Publications, 2009 (тут і далі вказується як "The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009"). Приклади використання диметенаміду включають його застосування для перед- або раннього післясходового пригнічення однорічних трав і широколистих бур'янів, наприклад, на посівах кукурудзи, сої, цукрового буряка, картоплі, квасолі й інших культур.

Як використовується в даному винаході, феноксасульфон являє собою 3-[(2,5-дихлор-4-етоксибензил)сульфоніл]-4,5-дигідро-5,5-диметил-1,2-оксазол і він має наступну структуру:



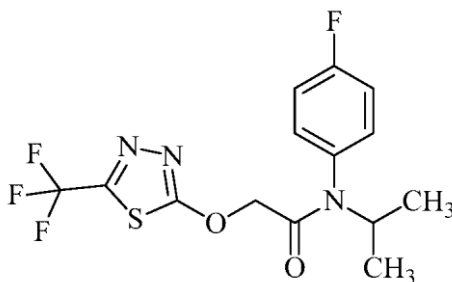
Приклади використання феноксасульфону включають його застосування на посівах рису для пригнічення плоскухи звичайної, однорічних широколистих бур'янів і ситнягу голчастого.

Як використовується в даному винаході, фентразамід являє собою 4-(2-хлорфеніл)-N-циклогексил-N-етил-4,5-дигідро-5-оксо-1H-тетразол-1-карбоксамід і він має наступну структуру:



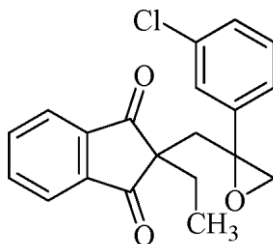
Його гербіцидна активність проілюстрована в роботі The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання фентразаміду включають його застосування для пригнічення курячого проса (*Echinochloa* spp.) і однорічних осок, передсходових бур'янів, наприклад, на посівах рису.

Як використовується в даному винаході, флуфенацет являє собою N-(4-фторфеніл)-N-(1-метилетил)-2-[[5-(трифторметил)-1,3,4-тіадіазол-2-іл]окс]ацетамід і він має наступну структуру:



Його гербіцидна активність проілюстрована в роботі The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання флуфенацету включають його застосування для пригнічення широкого спектра трав і пригнічення широколистих бур'янів.

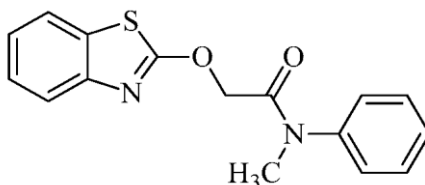
- 5 Як використовується в даному винаході, інданофан являє собою (RS)-2-[[2-(3-хлорфеніл)оксираніл]метил]-2-етил-1H-інден-1,3(2H)-діон і він має наступну структуру:



Його гербіцидна активність проілюстрована в роботі The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання інданофану включають його застосування для передсходового і післясходового пригнічення бур'янів, наприклад, на розсаді рису і передсходового пригнічення бур'янів у газонній траві.

10

Як використовується в даному винаході, мефенацет являє собою 2-(2-бензотіазолілокси)-N-метил-N-фенілацетамід і він має наступну структуру:

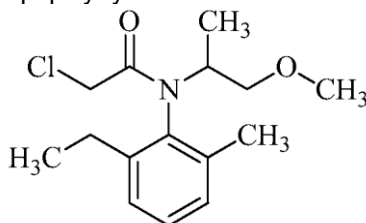


15

Його гербіцидна активність проілюстрована в роботі The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання мефенацету включають його застосування для передсходового і раннього післясходового пригнічення злакових бур'янів, наприклад, на розсаді рису.

Як використовується в даному винаході, S-метолахлор являє собою суміш 2-хлор-N-(2-етил-6-метилфеніл)-N-[(1S)-2-метокси-1-метилетил]ацетаміду і 2-хлор-N-(2-етил-6-метилфеніл)-N-[(1R)-2-метокси-1-метилетил]ацетаміду, де суміш містить, переважно, S-ізомер, наприклад, 80-100 %. Метолахлор має наступну формулу:

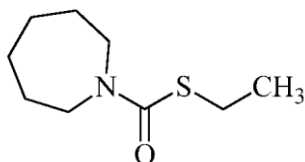
20



Його гербіцидна активність проілюстрована в роботі The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання S-метолахлору включають його застосування для пригнічення однорічної трави і широколистих бур'янів, наприклад, на посівах кукурудзи, сорго, бавовнику, цукрового буряка, кормового буряка, цукрової тростини, картоплі, арахісу, сої, сафлору, соняшника, різних овочів, фруктових і горіхових дерев і деревних декоративних культур.

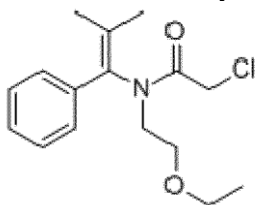
25

Як використовується в даному винаході, молінат являє собою S-етилгексагідро-1H-азепін-1-карботіоат і він має наступну структуру:



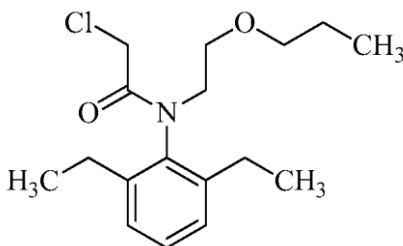
Його гербіцидна активність проілюстрована в роботі The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання молінату включають його застосування для пригнічення проростаючих широколистих і злакових бур'янів, наприклад, на посівах рису.

5 Як використовується в даному винаході, петоксамід являє собою 2-хлор-N-(2-етоксіетил)-N-(2-метил-1-феніл-1-пропен-1-іл)ацетамід і він має наступну структуру:



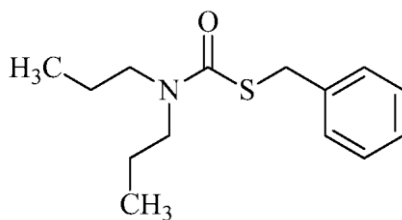
10 Його гербіцидна активність проілюстрована в роботі The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання петоксаміду включають його застосування для від передсходового до раннього післясходового пригнічення Echinochloa, Digitaria, Setaria, Amaranthus і Chenopodium spp., і інших односім'ядольних і однорічних широколистих бур'янів, наприклад, на посівах кукурудзи/маїсу, олійного рапсу і сої.

Як використовується в даному винаході, претилахлор являє собою 2-хлор-N-(2,6-діетилфеніл)-N-(2-пропоксіетил)ацетамід і він має наступну структуру:



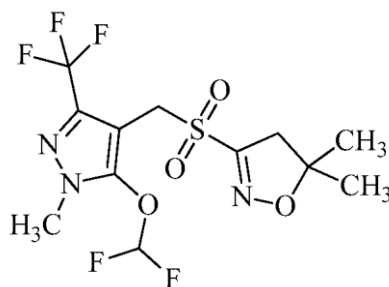
15 Його гербіцидна активність проілюстрована в роботі The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання претилахлору включають його застосування для пригнічення однорічної трави, широколистих бур'янів і осок, наприклад, на розсаді і посівах рису.

20 Як використовується в даному винаході, просульфокarb являє собою S-(фенілметил)дипропілкарботіоат і він має наступну структуру:



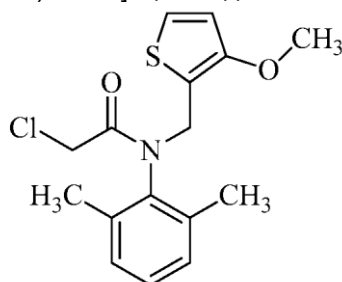
25 Його гербіцидна активність проілюстрована в роботі The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання просульфокарбу включають його застосування для перед- і раннього післясходового пригнічення трави і широколистих бур'янів, наприклад, на посівах озимої пшениці, озимого ячменю і жита.

Як використовується в даному винаході, піроксасульфон являє собою 3-[[[5-(дифторметокси)-1-метил-3-(трифторметил)-1H-піразол-4-іл]метил]сульфоніл]-4,5-дигідро-5,5-диметилізоксазол і він має наступну структуру:



Його гербіцидна активність проілюстрована в роботі The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Піроксасульфон забезпечує, наприклад, передсходове пригнічення однорічної трави і деяких широколистих бур'янів на посівах кукурудзи, сої, пшениці й інших культур.

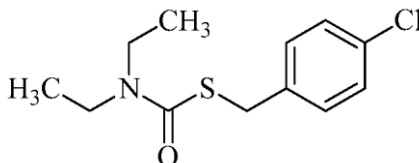
- 5 Як використовується в даному винаході, тенілхлор являє собою 2-хлор-N-(2,6-диметилфеніл)-N-[(3-метокси-2-тієніл)метил]ацетамід і він має наступну структуру:



Його гербіцидна активність проілюстрована в роботі The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання тенілхлору включають його застосування для передсходового пригнічення однорічних трав і широколистих бур'янів, наприклад, на посівах рису падаї.

10

Як використовується в даному винаході, тіобенкарб являє собою S-[(4-хлорфеніл)метил]-N,N-діетилкарботіоат і він має наступну структуру:



Його гербіцидна активність проілюстрована в роботі The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Приклади використання тіобенкарбу включають його застосування для від передсходового до раннього післясходового пригнічення Echinochloa, Leptochloa і Cyperus spp. і інших односім'ядольних і однорічних широколистих бур'янів, наприклад, на посадках прямого посіву і розсадного рису.

15

Як використовується 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 пригнічуюча 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.

25

Як використовується в даному винаході, пригнічення небажаної рослинності означає запобігання, зменшення, знищення або іншим чином несприятливу зміну в розвитку рослин і рослинності. У даному документі описані способи пригнічення небажаної рослинності за допомогою нанесення деяких 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 листя (нанесення розкиданням, пряме, стрічкове, гніздове, механічне, оберненням або обмазуванням) і внесення у воді (надводна і підводна рослинність, розкидання, гніздове, механічне, закачуванням води, розкиданням гранул, гніздове гранулами, за допомогою решітного стану або розбризкуванням) ручним способом, за допомогою ранцевої повітродувки, апарату, трактора або з літакового розкидача (літак і вертоліт).

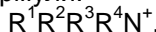
30

35

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

Як використовується в даному винаході, сільськогосподарсько прийнятні солі і складні ефіри належать до солей і складних ефірів, які виявляють гербіцидну активність або які є або можуть бути перетворені у відповідний гербіцид у рослинах, воді або ґрунті. Приклади сільськогосподарсько прийнятних складних ефірів являють собою такі, котрі піддаються або можуть бути піддані гідролізу, окислюванню, метаболізму або іншому перетворенню, наприклад у рослинах, воді або в ґрунті, до відповідної карбонової кислоти, яка, залежно від pH, 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:

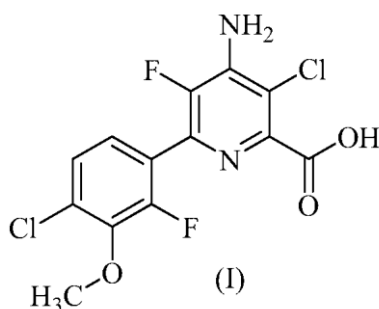


де R^1 , R^2 , R^3 і R^4 , кожен незалежно, являють собою водень або C_1 - C_{12} -алкіл, C_3 - C_{12} -алкеніл або C_3 - C_{12} -алкініл, кожний з яких необов'язково заміщений одним або декількома гідрокси, C_1 - C_4 -алкокси, C_1 - C_4 -алкілтіо або фенілгрупами, за умови, що R^1 , R^2 , R^3 і R^4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

Приклади складних ефірів включають такі, котрі одержані, виходячи з C_1 - C_{12} -алкілових, C_3 - C_{12} -алкенілових, C_3 - C_{12} -алкінілових або C_7 - C_{10} -арилзаміщених алкілових спиртів, таких як метиловий спирт, ізопропіловий спирт, 1-бутанол, 2-етилгексанол, бутоксіетанол, метоксипропанол, аліловий спирт, пропаргіловий спирт, циклогексанол або незаміщені або заміщені бензилові спирти. Бензилові спирти можуть бути заміщені від 1 до 3 замісниками, незалежно вибраними з галогену, C_1 - C_4 -алкілу або C_1 - C_4 -алкокси. Складні ефіри можуть бути одержані шляхом конденсації кислот зі спиртом з використанням будь-якої кількості придатних активуючих агентів, наприклад, які використовуються для конденсації пептидів, таких як дициклогексилкарбодіїмід (DCC) або карбонілдіїмідазол (CDI); шляхом взаємодії кислот з алкілувальними агентами, такими як алкілгалогеніди або алкілсульфонати в присутності основи, такої як триетиламін або карбонат літію; шляхом взаємодії відповідного хлорангідриду кислоти з відповідним спиртом; шляхом взаємодії відповідної кислоти з відповідним спиртом 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 прийнятних солі або складного ефіру і (b) гербіциду, інгібуючого синтез VLCFA і жирних кислот/ліпідів. У деяких варіантах здійснення винаходу гербіцид, інгібуючий синтез VLCFA або синтез жирних кислот/ліпідів, являє собою ацетохлор, алахлор, анілофос, бутахлор, бенфурезат, кафенстрол, диметенамід, феноксасульфен, фентразамід, інданофан, флуфенацет, мефенацет, S-метолахлор, молінат, петоксамід, претілахлор, просульфокарб, піроксасульфен, тенілхлор і тіобенкарб або їх сіль.

У даному документі запропоновані також способи пригнічення небажаної рослинності, які включають контактування з рослинністю або її локусом, тобто площею, прилеглою до рослинності, з ґрунтом або водою або застосування на ґрунті або у воді для запобігання появі сходів або росту рослинності гербіцидно ефективною кількістю сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і (b) гербіцидів, інгібуючих синтез VLCFA і жирних кислот/ліпідів. У деяких

варіантах здійснення винаходу в способах використовуються композиції, описані в даному документі.

Крім того, у деяких варіантах здійснення винаходу комбінація сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і гербіцидів, інгібуючих синтез VLCFA і жирних кислот/ліпідів, або їх сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру виявляє синергізм, наприклад гербіцидно активні інгредієнти є більш ефективними в комбінації, ніж коли застосовуються окремо. Термін синергізм був визначений як "така взаємодія двох або більше факторів, що ефект від їх 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 по рівнянню Колбі. Colby S.R. 1967. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. *Weeds* 15:20-22.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних 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 ацетохлор, алахлор, анілофос, бутахлор, бенфурезат, кафенстрол, диметенамід, феноксасульфен, фентразамід, інданован, флуфенацет, мефенацет, S-метолахлор, молінат, петоксамід, претилахлор, просульфокарб, піроксасульфен, тенілхлор і тіобенкарб або їх сільськогосподарсько прийнятні солі застосовують у вигляді єдиної композиції, танкової 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. Спостережувана ефективність залежить від видів рослин, що повинні бути пригнічені, стадії росту рослини, параметрів розведення і розміру крапель спрею, що наноситься, 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, що 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 водоймищах (наприклад, ставки, озера і водні потоки) на порівняно незрілу небажану рослинність для досягнення максимального пригнічення бур'янів.

У деяких варіантах здійснення винаходу композиції і способи, запропоновані в даному документі, можуть бути використані для пригнічення бур'янів у культурах, включаючи, але цим не обмежуючись, на площах із прямим посівом, водною посадкою і посадкою розсадою рису, зернових, пшениці, ячменю, вівса, жита, сорго, кукурудзи/маїсу, цукрової тростини, соняшника, олійного рапсу, канолі, 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, водною посадкою або посадкою розсадою.

Композиції і способи, описані в даному документі, можуть бути використані для пригнічення небажаної рослинності на культурах, толерантних до гліфосату, толерантних до інгібіторів синтази 5-енолпірувілшкімат-3-фосфату (EPSP), толерантних до глюфосинату, толерантних до інгібіторів глутамінсинтази, толерантних до дикамби, толерантних до феноксіауксинів, толерантних до піридилноксіауксинів, толерантних до ауксинів, толерантних до інгібіторів транспорту ауксину, толерантних до арилноксіфеноксипропіонатів, циклогександіонів, толерантних до фенілпіразолінів, толерантних до інгібіторів ацетил-CoA-карбоксилази (ACCase), толерантних до імідазолінів, толерантних до сульфонілсечовин, толерантних до піримідинілтіобензоатів, толерантних до триазолопіримідинів, толерантних до сульфоніламінокарбонілтриазолінів, толерантних до інгібіторів ацетолактатсинтази (ALS) або синтази ацетогідроксикислот (AHAS), толерантних до інгібіторів 4-

гідроксифенілпіруватдіоксигенази (HPPD), толерантних до інгібіторів фітоендесатурази, толерантних до інгібіторів біосинтезу каротиноїдів, 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, канولا/олійний рапс, рис, зернові, кукурудза, сорго, соняшник, цукровий буряк, цукрова тростина, газонна трава і так далі), наприклад, у кон'югації з гліфосатом, інгібіторами синтази EPSP, глюфосинатом, інгібіторами глутамінсинтази, дикамбою, феноксіяуксинами, піридиліоксіяуксинами, синтетичними ауксинами, інгібіторами транспорту ауксину, арилоксифеноксипропіонатами, циклогександіонами, фенілпіразолінами, інгібіторами ACCase, імідазолінонами, сульфонілсечовинами, піримідинілтіобензоатами, триазолопіримідинами, сульфоніламінокарбонілтриазолінонами, інгібіторами ALS або ANAS, інгібіторами HPPD, інгібіторами фітоендесатурази, інгібіторами біосинтезу каротиноїдів, інгібіторами PPO, інгібіторами біосинтезу целюлози, інгібіторами мітозу, інгібіторами мікротрубочок, інгібіторами жирних кислот з дуже довгими ланцюгами, інгібіторами біосинтезу жирних кислот і ліпідів, інгібіторами фотосистеми I, інгібіторами фотосистеми II, триазинами і бромоксинілом. Композиції і способи можуть бути використані при пригніченні небажаної рослинності на культурах, які 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, які є селективними відносно оброблюваної культури і які доповнюють спектр бур'янів, пригнічуваних цими сполуками при використуванні норми нанесення. У деяких варіантах здійснення винаходу композиції, описані в даному документі, і інші додаткові гербіциди застосовуються в один і той же час, або у вигляді комбінаційного препарату, у вигляді танкової суміші, або послідовно.

Композиції і способи можуть бути використані при пригніченні небажаної рослинності на посівах, що мають агрономічну стресостійкість (включаючи, але цим не обмежуючись, засуху, холод, жару, сіль, воду, поживні речовини, родючість, pH), толерантність 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 олійний 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 при прямій посадці, водній посадці і посадці розсадою рису, зернових, пшениці, ячменю, вівса, жита, сорго, кукурудзи/маїсу, цукрової тростини, соняшника, олійного рапсу, канולי, цукрової буряка, сої, бавовнику, ананаса, на вигонах, сінокісних угіддях, пасовищах, полях під паром, газонних травах, у деревних і виноградних садах, на декоративних видах рослин, водних видах, на плантаційних культурах, овочах, 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. (пальчатка криваво-червона, DIGSA), види *Echinochloa* (ECHSS), *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. (плоскуха звичайна, ECHCG), *Echinochloa crus-pavonis* (Kunth) Schult. (глід, ECHCV), *Echinochloa colonum* (L.) LINK (просо поселяюче, ECHCO), *Echinochloa oryzoides* (Ard.) Fritsch (плоскуха рисовидна, ECHOR), *Echinochloa oryzicola* (Vasinger) Vasinger (просо рисове, ECHPH), *Echinochloa phyllopogon* (Stapf) Koso-Pol. (плоскуха рисова, ECHPH), *Echinochloa polystachya* (Kunth) Hitchc. (сланка річкова трава, ECHPO), *Ischaemum rugosum* Salisb. (трава 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,

- CYPIR), *Cyperus rotundus* L. (осока фіолетова, CYPRO), *Cyperus serotinus* Rottb./C.B. Clarke (ситничок пізній болотяний, 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.
- 5 Лye (бульбоочерет морський, SCPMA), *Schoenoplectus mucronatus* L. (очерет загострений рисових полів, SCPMU), види *Aeschynomene*, (ешиномене віргінська, 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 хибна, ECLAL), *Heteranthera limosa* (SW.) Willd./Vahl (качачий салат, HETLI), *Heteranthera reniformis* R. & P. (подорожник круглолистий, HETRE), види *Ipomoea* (іпомеї, IPOSS), *Ipomoea hederacea* (L.) Jacq. (іпомея плющоподібна, IPOHE), *Lindernia dubia* (L.) Pennell (хибна примула низька, LIDDU), види *Ludwigia* (LUDSS), *Ludwigia linifolia* Poir. (південно-східна вербова примула, LUDLI), *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) Raven (довгоплідна вербова примула, LUDOC), *Monochoria korsakowii* Regel & Maack (монохорія, MOOKA), *Monochoria vaginalis* (Burm. F.) C. Presl ex Kuhth (монохорія, MOOVA), *Murdannia nudiflora* (L.) Brenan (коров'як, MUDNU), *Polygonum pensylvanicum* L. (спориш пенсильванський, POLPY), *Polygonum persicaria* L. (спориш почечуйний, POLPE), *Polygonum hydropiperoides* Michx. (POLHP, спориш перцевий), *Rotala indica* (Willd.) Koehne (індійська ротала, ROTIN), види *Sagittaria* (стрілиця, SAGSS), *Sesbania exaltata* (Raf.) Cory/Rydb. Ex Hill (сесбанія росла, 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 жовтоколючий, 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 волосиста, 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 персидська, VERPE), *Viola arvensis* Murr. (фіалка польова, VIOAR) або *Viola tricolor* L. (братки, VIOTR).

- У деяких варіантах здійснення винаходу способи, запропоновані в даному документі, можуть бути використані для пригнічення небажаної рослинності на вигонах і пасовищах, полях під паром, IVM і ROW. У деяких варіантах здійснення винаходу небажаною рослинністю є *Ambrosia artemisiifolia* L. (амброзія полиннолиста, AMBEL), *Cassia obtusifolia* (гусимець канадський, CASOB), *Centaurea maculosa* auct. non Lam. (волошка рейнська, CENMA), *Cirsium arvense* (L.) Scop. (канадський будяк, CIRAR), *Convolvulus arvensis* L. (березка польова, CONAR), *Daucus carota* L. (морква дика, DAUCA), *Euphorbia esula* L. (молочай гострий, EPHES), *Lactuca serriola* L./Torn. (латук компасний, LACSE), *Plantago lanceolata* L. (подорожник ланцетолистий, PLALA), *Rumex obtusifolius* L. (щавель туполистий, RUMOB), *Sida spinosa* L. (сіда колюча, SIDSP), *Sinapis arvensis* L. (гірчиця польова, SINAR), *Sonchus arvensis* L. (осот польовий, SONAR), види *Solidago* (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 в просапних культурах, деревних і виноградних культурах і багаторічних культурах. У деяких варіантах здійснення винаходу небажаною рослинністю є *Alopecurus myosuroides* Huds. (лисохвіст, ALOMY), *Avena fatua* L. (вівсюг звичайний, AVEFA), *Brachiaria decumbens* Stapf. або *Urochloa decumbens* (Stapf) R.D. Webster (трава 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 голчатий, CENEC), *Digitaria*

horizontalis Willd. (ямайська кров'яна пальчатка, DIGHO), *Digitaria insularis* (L.) Mez ex Ekman (щавель, TRCIN), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (пальчатка криваво-червона, DIGSA), *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv. (плоскуха звичайна, ECHCG), *Echinochloa colonum* (L.) Link (просо поселяюче, ECHCO), *Eleusine indica* (L.) Gaertn. (подорожник, ELEIN), *Lolium multiflorum* Lam. (райграс італійський, LOLMU), *Panicum dichotomiflorum* Michx. (просо гіллясто-волотисте, PANDI), *Panicum miliaceum* L. (просо звичайне, PANMI), *Setaria faberi* Herrm. (лисохвіст, SETFA), *Setaria viridis* (L.) Beauv. (мишій зелений, SETVI), *Sorghum halepense* (L.) Pers. (джонсонова трава, SORHA), *Sorghum bicolor* (L.) Moench ssp. *Arundinaceum* (сорго двобарвне, SORVU), *Cyperus esculentus* L. (чуфа, CYPES), *Cyperus rotundus* L. (осока фіолетова, CYPRO), *Abutilon theophrasti* Medik. (абутилон Феофаства, ABUTH), види *Amaranthus* (лобода і амаранти, AMASS), *Ambrosia artemisiifolia* L. (амброзія полиннолиста, AMBEL), *Ambrosia psilostachya* DC. (амброзія західна, AMBPS), *Ambrosia trifida* L. (амброзія трироздільна, AMBTR), *Anoda cristata* (L.) Schlecht. (анода гребінчаста, ANVCR), *Asclepias syriaca* L. (молочай звичайний, ASCSY), *Bidens pilosa* L. (череда волосиста, BIDPI), види *Borreria* (BOISS), *Borreria alata* (Aubl.) DC. або *Spermacoce alata* Aubl. (марена широколиста, BOILF), *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 зубчатий, EPHDE), *Erigeron bonariensis* L. або *Conyza bonariensis* (L.) Cronq. (блошниця дизентерійна, ERIBO), *Erigeron canadensis* L. або *Conyza canadensis* (L.) Cronq. (канадська блошниця дизентерійна, ERICA), *Conyza sumatrensis* (Retz.) E. H. Walker (висока блошниця дизентерійна, ERIFL), *Helianthus annuus* L. (соняшник звичайний, HELAN), *Jacquemontia tamnifolia* (L.) Griseb. (іпомея волосистоплідна, IAQTA), *Ipomoea hederacea* (L.) Jacq. (іпомея плющоподібна, IPOHE), *Ipomoea lacunosa* L. (біла березка, IPOLA), *Lactuca serriola* L./Torn. (латук компасний, LACSE), *Portulaca oleracea* L. (портулак звичайний, POROL), види *Richardia* (садовий портулак, RCHSS), види *Sida* (абутилон, SIDSS), *Sida spinosa* L. (сіда колюча, SIDSP), *Sinapis arvensis* L. (ріпчиця польова, SINAR), *Solanum ptychanthum* Dunal (східний паслін чорний, SOLPT), *Tridax procumbens* L. (тридакс лежачий, TRQPR) або *Xanthium strumarium* L. (нетреба звичайна, XANST).

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

У деяких варіантах здійснення винаходу композиції і способи, запропоновані в даному документі, можуть бути використані для пригнічення небажаної рослинності, що включає бур'янову траву, широколисті бур'яни й осоки. У деяких варіантах здійснення винаходу композиції і способи, запропоновані в даному документі, можуть бути використані для пригнічення небажаної рослинності, що включає *Brachiaria*, *Brassica*, *Chenopodium*, *Cirsium*, *Cyperus*, *Digitaria*, *Echinochloa*, *Fimbristylis*, *Galium*, *Ipomoea*, *Ischaemum*, *Cochia*, *Leptochloa*, *Papaver*, *Polygonum*, *Salsola*, *Schoenoplectus*, *Sinapis*, *Stellaria* і *Xanthium*.

У деяких варіантах здійснення винаходу комбінація сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної складного ефіру або солі і гербіциду, інгібуючого синтез VLCFA і жирних кислот/ліпідів, або його сільськогосподарсько прийнятних солі або складного ефіру використовується для пригнічення *Brachiaria platyphylla* (Griseb.) Nash або *Urochloa platyphylla* (Nash) R.D. Webster (брахіарія широколиста, BRAPP), *Brassica napus* L. (озимий олійний рапс, BRSNW), *Cyperus esculentus* L. (чуфа, CYPES), *Cyperus iria* L. (смикавець рисовий, CYPRI), *Cyperus rotundus* L. (осока фіолетова, CYPRO), *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop. (пальчатка криваво-червона, DIGSA), *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv. (плоскуха звичайна, ECHCG), *Echinochloa colona* (L.) Link (просо поселяюче, ECHCO), *Echinochloa oryzoides* (Ard.)

Fritsch (плоскуха рисовидна, ECHOR), *Fimbristylis miliacea* (L.) Vahl (фімбристиліс круглий, FIMMI), *Galium aparine* L. (підмаренник чіпкий, GALAP), *Ipomoea hederacea* Jacq. (калістерія плющоліста, IPOHE), *Ischaemum rugosum* Salisb. (трава сарамола, ISCRU), *Kochia scoparia* (L.) Schrad. (кохія волосиста, KCHSC), *Leptochloa chinensis* (L.) Nees (лептохлора китайська, LEFCH)

5 *Papaver rhoeas* L. (мак самосійка, PAPRH), *Polygonum hydropiperoides* Michx. (POLHP, спориш перцевий), *Salsola tragus* L. (російський будяк, SASKR), *Schoenoplectus juncoideus* (Roxb.) Palla (японський очерет, SCPJU), *Sinapis arvensis* L. (гірчиця польова, SINAR), *Stellaria media* (L.) Vill. (мокрець звичайний, STEME) і *Xanthium strumarium* L. (нетреба звичайна, XANST).

10 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 використані для пригнічення бур'янів, резистентних або толерантних до гербіцидів. Приклади резистентних або толерантних бур'янів включають, але цим не обмежуються, біотики, стійкі або толерантні до інгібіторів ацетолактатсинтази (ALS) або синтази ацетогідроксикислот (AHAS) (наприклад, імідазолінони,

15 сульфонілсечовини, піримідинілтрибензоати, триазолопіримідини, сульфоніламінокарбонілтриазолінони), до інгібіторів фотосистеми II (наприклад, фенолкарбамати, піридазинони, триазини, триазинони, урацили, аміді, сечовини, бензотіадіазинони, нітрили, фенолпіридазини), до інгібіторів ацетил-CoA-карбоксилази (ACCase)

20 (наприклад, арилоксифеноксипропіонати, циклогександіони, фенолпіразоліни), до синтетичних ауксинів (наприклад, бензойні кислоти, феноксикарбонові кислоти, піридинкарбонові кислоти, хінолінкарбонові кислоти), до інгібіторів транспорту ауксину (наприклад, фталамати, семікарбазони), до інгібіторів фотосистеми I (наприклад, похідні біпіридилію), до інгібіторів синтази 5-енолпірувілшкімат-3-фосфату (EPSP) (наприклад, гліфосат), до інгібіторів

25 глутамінсинтази (наприклад, глюфосинат, біалафос), до інгібіторів груп мікротрубочок (наприклад, бензаміді, бензойні кислоти, динітроаніліни, фосфорамідати, піридини), до інгібіторів мітозу (наприклад, карбамати), до інгібіторів жирних кислот з дуже довгими ланцюгами (VLCFA) (наприклад, ацетаміді, хлорацетаміді, оксіяцетаміді, тетразолінони), до інгібіторів синтезу жирних кислот і ліпідів (наприклад, фосфородітіоати, тіокарбамати,

30 бензофурані, хлоркарбонові кислоти), до інгібіторів протопорфіриногеноксидази (PPO) (наприклад, дифенілові ефіри, N-фенілфталіміди, оксадіазолі, оксазоліндіони, фенолпіразолі, піримідиндіони, тіадіазолі, триазолінони), до інгібіторів біосинтезу каротиноїдів (наприклад, кломазон, амітрол, аклоніфен), до інгібіторів фітоєндесатурази (PDS) (наприклад, аміді, анілідекс, фуранони, феноксибутанаміді, піридіазинони, піридини), до інгібіторів 4-

35 гідроксифенілпіруватдіоксигенази (HPPD) (наприклад, калістемони, ізоксазолі, піразолі, трикетони), інгібіторів мітозу, до інгібіторів біосинтезу целюлози (наприклад, нітрили, бензаміді, хінклорак, триазолокарбоксаміді), до гербіцидів з широким спектром активності, таких як хінклорак, і до некласифікованих гербіцидів, таких як ариламінопропіонові кислоти, дифензокват, ендотал і органічні сполуки миш'яку. Приклади резистентних або толерантних

40 бур'янів включають, але цим не обмежуються, біотики з резистентністю або толерантністю до різних гербіцидів, біотики з резистентністю або толерантністю до різних хімічних класів сполук, біотики з резистентністю або толерантністю до гербіцидів різного спектра дії і біотики з різними механізмами резистентності або толерантності (наприклад, резистентність цільової ділянки або метаболічна резистентність).

45 У деяких варіантах здійснення винаходу використовуються сільськогосподарсько прийнятні складний ефір або сіль сполуки формули (I). У деяких варіантах здійснення винаходу використовується сільськогосподарсько прийнятний складний ефір. У деяких варіантах здійснення винаходу складний ефір являє собою C₁₋₄-алкіловий складний ефір. У деяких варіантах здійснення винаходу складний ефір являє собою бензиловий складний ефір. У деяких

50 варіантах здійснення винаходу використовується сполука формули (I), що являє собою карбонову кислоту.

У деяких варіантах здійснення винаходу в способах або композиціях, описаних у даному документі, використовуються сільськогосподарсько прийнятні солі ацетохлору, алахлору, анілофосу, бутахлору, бенфурезату, кафенстролу, диметенамід-Р, фентразаміду, інданфану,

55 флуфенацету, мефенацету, S-метолахлору, молінату, петоксаміду, претилахлору, просульфокарбу, піроксасульфону, теніхлору і тіобенкарбу.

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

60 сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру й ацетохлору знаходиться в інтервалі

значень від приблизно 1:1680 до приблизно 6:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру й ацетохлору знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:46 до приблизно 1:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру й ацетохлору знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:90 до приблизно 1:2. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру й ацетохлору знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:46 до приблизно 1:5,5. У деяких варіантах здійснення композиції, запропоновані в даному документі, містять сполуку формули (I) або її бензиловий складний ефір і ацетохлор. В одному варіанті здійснення даного винаходу композиція містить сполуку формули (I) і ацетохлор, де масове співвідношення сполуки формули (I) і ацетохлору складає від приблизно 1:46 до приблизно 1:5,5. В одному варіанті здійснення композиція містить бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і ацетохлор, де масове співвідношення бензинового складного ефіру сполуки формули (I) і ацетохлору складає від приблизно 1:23 до приблизно 1:5,5. 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 появі сходів або росту рослинності. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 52 грамів активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 3660 га/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 54 грамів активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 235 га/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення в ґрунт або воду для запобігання появі сходів або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру й ацетохлору, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу ацетохлор застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 50 га/га до приблизно 3360 га/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 (гек/га) до приблизно 300 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу ацетохлор застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 50 га/га до приблизно 400 га/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 (гек/га) до приблизно 45 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу ацетохлор застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 100 га/га до приблизно 200 га/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 (гек/га) до приблизно 17,5 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовують сполуку формули (I) або її бензиловий складний ефір і ацетохлор. В одному варіанті здійснення в способах використовують сполуку формули (I) і ацетохлор, де сполуку формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 35 гек/га, і ацетохлор застосовують при нормі витрати від приблизно 50 га/га до приблизно 200 га/га. В одному варіанті здійснення в способах використовують бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і ацетохлор, де бензиловий складний ефір сполуки формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 35 гек/га, і ацетохлор застосовують при нормі витрати від приблизно 50 га/га до приблизно 200 га/га. У деяких варіантах здійснення способи і композиції, у яких використовується сполука формули (I) або її сіль або складний ефір у сполученні з ацетохлором, застосовуються для пригнічення BRAPP, DIGSA, ECHCG, ECHOR, CYPRO, LEFCH або FIMMI.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних у даному документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовується в сполученні з алахлором. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру й алахлору знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:3350 до приблизно 2:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру й алахлору або його солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:1000 до приблизно 1:3. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру й алахлору або його солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:39 до приблизно 1:78. У деяких варіантах здійснення винаходу композиція містить сполуку формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і

алахлор. 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 появи сходів або росту рослинності. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 172 грамів активного інгредієнта на гектар (гаі/га) до приблизно 7000 гаі/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 174 грамів активного інгредієнта на гектар (гаі/га) до приблизно 2290 гаі/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 1272 грамів активного інгредієнта на гектар (гаі/га) до приблизно 2512 гаі/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення в ґрунт або воду для запобігання появи сходів або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру й алахлору, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу алахлор застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 170 гаі/га до приблизно 6700 гаі/га, і сполуку формули (I) або її сілі або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 гек/га до приблизно 300 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовуються сполука формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і алахлор. У деяких варіантах здійснення способи і композиції, у яких використовується сполука формули (I) або її сілі або складний ефір у сполученні з алахлором, застосовуються для пригнічення IPONE.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних у даному документі, сполука формули (I) або її сілі або складний ефір використовується в сполученні з анілофосом. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру й анілофосу або його солі або складного ефіру знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:250 до приблизно 6:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру й анілофосу знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:45 до приблизно 1:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру й анілофосу знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:50 до приблизно 1:3. У деяких варіантах здійснення винаходу композиція містить сполуку формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і анілофос. 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 появи сходів або росту рослинності. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 52 грамів активного інгредієнта на гектар (гаі/га) до приблизно 750 гаі/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 54 грамів активного інгредієнта на гектар (гаі/га) до приблизно 235 гаі/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення в ґрунт або воду для запобігання появи сходів або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру й анілофосу, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу анілофос застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 50 гаі/га до приблизно 450 гаі/га, і сполуку формули (I) або її сілі або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 гек/га до приблизно 300 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу анілофос застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 100 гаі/га до приблизно 400 гаі/га, і сполуку формули (I) або її сілі або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 8 гек/га до приблизно 32 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовуються сполука формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і анілофос. У деяких варіантах здійснення способи і композиції, у яких використовується сполука формули (I) або її сілі або складний ефір у сполученні з анілофосом, застосовують для пригнічення ECHCG, ECHOR, CYPRO або FIMMI.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних у даному документі, сполука формули (I) або її сілі або складний ефір використовується в сполученні з бенфурезатом. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і бенфурезату знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:300 до приблизно 6:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і бенфурезату знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:113 до приблизно 1,33:1. У деяких варіантах здійснення

винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і бенфурезату знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:70 до приблизно 1:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і бенфурезату знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:70 до приблизно 1:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і бенфурезату знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:57 до приблизно 1:1,8. У деяких варіантах здійснення композиції, запропоновані в даному документі, містять сполуку формули (I) або її бензиловий складний ефір і бенфурезат. В одному варіанті здійснення даного винаходу композиція містить сполуку формули (I) і бенфурезат, де масове співвідношення сполуки формули (I) і бенфурезату складає від приблизно 1:57 до приблизно 1:1,8. В одному варіанті здійснення композиція містить бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і бенфурезат, де масове співвідношення бензилового складного ефіру сполуки формули (I) і бенфурезату складає від приблизно 1:69 до приблизно 1:4. 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 появі сходів або росту рослинності. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 52 грамів активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 600 га/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 55 грамів активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 242 га/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення в ґрунт або воду для запобігання появі сходів або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і бенфурезату або його солі або складного ефіру, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу бенфурезат застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 50 га/га до приблизно 300 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 гек/га до приблизно 300 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу бенфурезат застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 25 га/га до приблизно 1200 га/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 (гек/га) до приблизно 200 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу бенфурезат застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 50 га/га до приблизно 600 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 5,3 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 100 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовують сполуку формули (I) або її бензиловий складний ефір і бенфурезат. В одному варіанті здійснення в способах використовують сполуку формули (I) і бенфурезат, де сполуку формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 5,3 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 42,4 гек/га, і бенфурезат застосовують при нормі витрати від приблизно 75 га/га до приблизно 300 га/га. В одному варіанті здійснення в способах використовують бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і бенфурезат, де бензиловий складний ефір сполуки формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 5,3 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 100 гек/га, і бенфурезат застосовують при нормі витрати від приблизно 75 га/га до приблизно 600 га/га. У деяких варіантах здійснення способи і композиції, у яких використовується сполука формули (I) або її сіль або складний ефір у сполученні з бенфурезатом, застосовують для пригнічення ECHCG, ECHCO, LEFCH, CYPIR, POLHP, SCPJU або ECHOR.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних у даному документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовується в сполученні з бутахлором. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і бутахлору знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:750 до приблизно 3:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і бутахлору знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:103 до приблизно 1:6. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і бутахлору знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:200 до приблизно 1:3. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і бутахлору знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:102 до приблизно 1:6. У деяких варіантах здійснення винаходу композиції, запропоновані в даному документі, містять сполуку формули (I) або її бензиловий або n-бутиловий складний ефір і бутахлор. В

одному варіанті здійснення даного винаходу композиція містить сполуку формули (I) і бутахлор, де масове співвідношення сполуки формули (I) і бутахлору складає від приблизно 1:102 до приблизно 1:6. В одному варіанті здійснення композиція містить бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і бутахлор, де масове співвідношення бензилового складного ефіру сполуки формули (I) і бутахлору складає від приблизно 1:102 до приблизно 1:6. 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 появі сходів або росту рослинності. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 115 грамів активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 1800 га/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 117 грамів кислотного активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 468 га/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення в ґрунт або воду для запобігання появі сходів або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і бутахлору, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу бутахлор застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 113 га/га до приблизно 1500 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 гек/га до приблизно 300 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу бутахлор або його сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 50 га/га до приблизно 900 га/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 (гек/га) до приблизно 45 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу бутахлор або його сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 112,5 га/га до приблизно 450 га/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 (гек/га) до приблизно 35 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовуються сполука формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і бутахлор. В одному варіанті здійснення в способах використовують сполуку формули (I) і бутахлор, де сполуку формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 35 гек/га, і бутахлор застосовують при нормі витрати від приблизно 112,5 га/га до приблизно 450 га/га. В одному варіанті здійснення в способах використовують бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і бутахлор, де бензиловий складний ефір сполуки формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 17,5 гек/га, і бутахлор застосовують при нормі витрати від приблизно 112,5 га/га до приблизно 450 га/га. У деяких варіантах здійснення способи і композиції, у яких використовується сполука формули (I) або її сіль або складний ефір у сполученні з бутахлором, застосовуються для пригнічення ECHCO, LEFCH, BRAPP, IPOHE, ECHCG, ECHOR або CYPRO.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних у даному документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовується в сполученні з кафенстролом. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і кафенстрола знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:150 до приблизно 12:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і кафенстрола знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:24 до приблизно 1:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і кафенстрола знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:50 до приблизно 2:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і кафенстрола знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:24 до приблизно 1:1,5. У деяких варіантах здійснення композиції, запропоновані в даному документі, містять сполуку формули (I) або її бензиловий складний ефір і кафенстрол. В одному варіанті здійснення даного винаходу композиція містить сполуку формули (I) і кафенстрол, де масове співвідношення сполуки формули (I) і кафенстрола складає від приблизно 1:24 до приблизно 1:1,5. В одному варіанті здійснення композиція містить бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і кафенстрол, де масове співвідношення бензилового складного ефіру сполуки формули (I) і кафенстрола складає від приблизно 1:24 до приблизно 1:1,5. В одному варіанті здійснення композиція містить бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і кафенстрол, де масове співвідношення бензилового складного ефіру сполуки формули (I) і кафенстрола

складає від приблизно 1:47 до приблизно 2,7:1. 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 появі сходів або росту рослинності. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 28 грамів активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 600 га/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 30 грамів активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 150 га/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення в ґрунт або воду для запобігання появі сходів або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і кафенстролю, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу кафенстрол застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 26 га/га до приблизно 300 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 гек/га до приблизно 300 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу кафенстрол застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 10 га/га до приблизно 200 га/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 (гек/га) до приблизно 45 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу кафенстрол застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 26,3 га/га до приблизно 105 га/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 (гек/га) до приблизно 17,5 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовують сполуку формули (I) або її бензиловий складний ефір і кафенстрол. В одному варіанті здійснення в способах використовують сполуку формули (I) і кафенстрол, де сполуку формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 17,5 гек/га, і кафенстрол застосовують при нормі витрати приблизно 26,3 га/га до приблизно 105 га/га. В одному варіанті здійснення в способах використовують бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і кафенстрол, де бензиловий складний ефір сполуки формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 17,5 гек/га, і кафенстрол застосовують при нормі витрати приблизно 26,3 га/га до приблизно 105 га/га. В одному варіанті здійснення в способах використовують бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і кафенстрол, де бензиловий складний ефір сполуки формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 70 гек/га, і кафенстрол застосовують при нормі витрати від приблизно 26,3 га/га до приблизно 210 га/га. У деяких варіантах здійснення способи і композиції, у яких використовується сполука формули (I) або її сіль або складний ефір у сполученні з кафенстролом, застосовуються для пригнічення BRAPP, ECHCG, ECHCO, LEFCH, IPOHE, CYPIR, ECHOR, SCPJU або CYPPO.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних у даному документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовується в сполученні з диметенамід-Р. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і диметенамід-Р знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:850 до приблизно 1:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і диметенамід-Р знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:205 до приблизно 1:8. У деяких варіантах здійснення винаходу композиція містить сполуку формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і диметенамід-Р. 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 появі сходів або росту рослинності. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 282 грамів активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 2000 га/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 283 грамів активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 1670 га/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення в ґрунт або воду для запобігання появі сходів або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і диметенамід-Р, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу диметенамід-Р застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 280 га/га

до приблизно 1700 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 гек/га до приблизно 300 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу диметенамід-Р застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 275 га/га до приблизно 1640 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 8 гек/га до приблизно 32 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу способи і композиції, у яких використовується сполука формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і диметенамід-Р, застосовуються для пригнічення ECHCO, CYPES і XANST.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних у даному документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовується в сполученні з феноксасульфеном. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і феноксасульфону знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:250 до приблизно 6:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і феноксасульфону знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:46 до приблизно 1:1. У деяких варіантах здійснення винаходу композиція містить сполуку формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і феноксасульфен. 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 появі сходів або росту рослинності. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 52 грамів активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 800 га/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 53 грамів кислотного активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 500 га/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення в ґрунт або воду для запобігання появі сходів або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і феноксасульфону, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу феноксасульфен застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 50 га/га до приблизно 500 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 гек/га до приблизно 300 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу феноксасульфен застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 50 га/га до приблизно 500 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 8 гек/га до приблизно 32 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовується сполука формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і феноксасульфен.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних у даному документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовується в сполученні з фентразамідом. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і фентразаміду знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:150 до приблизно 19:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і фентразаміду знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:15 до приблизно 1:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і фентразаміду знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:68 до приблизно 2:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і фентразаміду знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:32 до приблизно 2:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і фентразаміду знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:16 до приблизно 1:1,5. У деяких варіантах здійснення композиції, запропоновані в даному документі, містять сполуку формули (I) або її бензиловий складний ефір і фентразамід. В одному варіанті здійснення даного винаходу композиція містить сполуку формули (I) і фентразамід, де масове співвідношення сполуки формули (I) і фентразаміду складає від приблизно 1:16 до приблизно 1:1,5. В одному варіанті здійснення композиція містить бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і фентразамід, де масове співвідношення бензилового складного ефіру сполуки формули (I) і фентразаміду складає від приблизно 1:19 до приблизно 1:2. 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 появі сходів або росту рослинності. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 18

грамів активного інгредієнта на гектар (гаі/га) до приблизно 600 гаі/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 20 грамів активного інгредієнта на гектар (гаі/га) до приблизно 150 гаі/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення в ґрунт або воду для запобігання появі сходів або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і фентразаміду, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу фентразамід застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 16 гаі/га до приблизно 300 гаі/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 гек/га до приблизно 300 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу фентразамід застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 7 гаі/га до приблизно 140 гаі/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 (гек/га) до приблизно 45 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу фентразамід застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 16,9 гаі/га до приблизно 67,5 гаі/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 (гек/га) до приблизно 17,5 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовують сполуку формули (I) або її бензиловий складний ефір і фентразамід. В одному варіанті здійснення в способах використовують сполуку формули (I) і фентразамід, де сполуку формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 17,5 гек/га, і фентразамід застосовують при нормі витрати від приблизно 16,9 гаі/га до приблизно 67,5 гаі/га. В одному варіанті здійснення в способах використовують бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і фентразамід, де бензиловий складний ефір сполуки формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 35 гек/га, і фентразамід застосовують при нормі витрати від приблизно 33,8 гаі/га до приблизно 300 гаі/га. У деяких варіантах здійснення способи і композиції, у яких використовується сполука формули (I) або її сіль або складний ефір у сполученні з фентразамідом, застосовуються для пригнічення BRAPP, ECHCG, ECHCO, LEFCH, DIGSA або ECHOR.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних у даному документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовується в сполученні з флуфенацетом. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і флуфенацету знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:625 до приблизно 12:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і флуфенацету знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:68 до приблизно 6:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і флуфенацету знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:300 до приблизно 1:2. У деяких варіантах здійснення винаходу композиція містить сполуку формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і флуфенацет. 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 появі сходів або росту рослинності. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 27 грамів активного інгредієнта на гектар (гаі/га) до приблизно 1550 гаі/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 62 грамів активного інгредієнта на гектар (гаі/га) до приблизно 800 гаі/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 28 грамів активного інгредієнта на гектар (гаі/га) до приблизно 300 гаі/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення в ґрунт або воду для запобігання появі сходів або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і флуфенацету, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу флуфенацет застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 25 гаі/га до приблизно 1250 гаі/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 гек/га до приблизно 300 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу флуфенацет застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 60 гаі/га до приблизно 750 гаі/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір

застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 гек/га до приблизно 32 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовується сполука формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і флуфенацет. У деяких варіантах здійснення способи і композиції, у яких використовується сполука формули (I) або її сіль або складний ефір у сполученні з флуфенацетом, застосовуються для пригнічення BRAPP, CIRAR, CHEAL, KCHSC, PAPRH, SASKR, SINAR і STEME.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних у даному документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовується в сполученні з інданофаном. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і інданофану знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:150 до приблизно 12:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і інданофану знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:136 до приблизно 6:1. У деяких варіантах здійснення винаходу композиція містить сполуку формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і інданофан. 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 появі сходів або росту рослинності. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 27 грамів активного інгредієнта на гектар (гаі/га) до приблизно 600 гаі/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 30 грамів кислотного активного інгредієнта на гектар (гаі/га) до приблизно 450 гаі/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення в ґрунт або воду для запобігання появі сходів або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і інданофану, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу інданофан застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 25 гаі/га до приблизно 300 гаі/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 гек/га до приблизно 300 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу інданофан застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 37,5 гаі/га до приблизно 150 гаі/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 8 гек/га до приблизно 32 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовується сполука формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і інданофан. У деяких варіантах здійснення способи і композиції, у яких використовується сполука формули (I) або її сіль або складний ефір у сполученні з інданофаном, застосовуються для пригнічення ECHCO і LEFCH.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних у даному документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовується в сполученні з мефенацетом. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і мефенацету знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:800 до приблизно 1:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і мефенацету знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:727 до приблизно 1:2. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і мефенацету знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:150 до приблизно 1:2. У деяких варіантах здійснення винаходу композиція містить сполуку формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і мефенацет. 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 появі сходів або росту рослинності. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 252 грамів активного інгредієнта на гектар (гаі/га) до приблизно 1900 гаі/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 255 грамів кислотного активного інгредієнта на гектар (гаі/га) до приблизно 1750 гаі/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення в ґрунт або воду для запобігання появі сходів або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і мефенацету або його солі, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу мефенацет застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 250 гаі/га до приблизно 1600 гаі/га, і сполуку

формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 гек/га до приблизно 300 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу мефенацет застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 50 гай/га до приблизно 1200 гай/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 8 гек/га до приблизно 32 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовується сполука формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і мефенацет. У деяких варіантах здійснення способи і композиції, у яких використовується сполука формули (I) або її сіль або складний ефір у сполученні з мефенацетом, застосовуються для пригнічення BRAPP, LEFCH, CYPIR або ECHOR.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних у даному документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовується в сполученні з S-метолахлором. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і S-метолахлору знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:1500 до приблизно 4:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і S-метолахлору знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:1000 до приблизно 1:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і S-метолахлору знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:194 до приблизно 1:12. У деяких варіантах здійснення винаходу композиція містить сполуку формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і S-метолахлор. 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 появі сходів або росту рослинності. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 72 грамів активного інгредієнта на гектар (гай/га) до приблизно 3300 гай/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 73 грамів активного інгредієнта на гектар (гай/га) до приблизно 2290 гай/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення в ґрунт або воду для запобігання появі сходів або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і S-метолахлору, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу S-метолахлор застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 70 гай/га до приблизно 3000 гай/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 гек/га до приблизно 300 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу S-метолахлор застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 387 гай/га до приблизно 1550 гай/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 8 гек/га до приблизно 32 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовується сполука формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і S-метолахлор. У деяких варіантах здійснення способи і композиції, у яких використовується сполука формули (I) або її сіль або складний ефір у сполученні з S-метолахлором, застосовуються для пригнічення ECHCG або IPONE.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних у даному документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовується в сполученні з молінатом. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і молінату знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:2780 до приблизно 1:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і молінату знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:255 до приблизно 1:8. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і молінату знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:194 до приблизно 1:44. У деяких варіантах здійснення винаходу композиція містить сполуку формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і молінат. 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 появі сходів або росту рослинності. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 282 грамів активного інгредієнта на гектар (гай/га) до приблизно 5860 гай/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 284 грамів активного інгредієнта на гектар (гай/га) до приблизно 1155 гай/га в розрахунку на загальну

кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 1408 грамів активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 2832 га/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення в ґрунт або воду для запобігання появі сходів або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і молінату, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу молінат застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 280 га/га до приблизно 5560 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 гек/га до приблизно 300 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу молінат застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 1400 га/га до приблизно 2800 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 8 гек/га до приблизно 32 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовується сполука формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і молінат. У деяких варіантах здійснення способи і композиції, у яких використовується сполука формули (I) або її сіль або складний ефір у сполученні з S-молінатом, застосовуються для пригнічення ECHOR.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних у даному документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовується в сполученні з петоксамідом. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і петоксаміду знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:625 до приблизно 1,5:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і петоксаміду знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:150 до приблизно 1:10. У деяких варіантах здійснення винаходу композиція містить сполуку формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і петоксамід. 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 появі сходів або росту рослинності. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 202 грамів активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 1,550 га/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 313 грамів кислотного активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 1252 га/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення в ґрунт або воду для запобігання появі сходів або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і петоксаміду, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу петоксамід застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 200 га/га до приблизно 1250 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 гек/га до приблизно 300 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу петоксамід застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 305 га/га до приблизно 1220 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 8 гек/га до приблизно 32 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовується сполука формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір у комбінації з петоксамідом для пригнічення IPONE, LEFCH, CYPES або CYPPIR.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних у даному документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовується в сполученні з претилахлором. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і претилахлору знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:375 до приблизно 8:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і претилахлору знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:34 до приблизно 1:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і претилахлору знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:64 до приблизно 1:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і претилахлору знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:32 до приблизно 1:2. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і претилахлору знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:91 до приблизно 2,7:1. У деяких варіантах здійснення композиції, запропоновані в

даному документі, містять сполуку формули (I) або її бензиловий складний ефір і претилахлор. В одному варіанті здійснення даного винаходу композиція містить сполуку формули (I) і претилахлор, де масове співвідношення сполуки формули (I) і претилахлору складає від приблизно 1:34 до приблизно 1:2. В одному варіанті здійснення композиція містить бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і претилахлор, де масове співвідношення бензинового складного ефіру сполуки формули (I) і претилахлору складає від приблизно 1:32 до приблизно 1:4. В одному варіанті здійснення композиція містить бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і претилахлор, де масове співвідношення бензинового складного ефіру сполуки формули (I) і претилахлору складає від приблизно 1:91 до приблизно 2,7:1. 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 появі сходів або росту рослинності. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 40 грамів активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 1050 га/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 43 грамів активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 500 га/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення в ґрунт або воду для запобігання появі сходів або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і претилахлору, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу претилахлор застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 38 га/га до приблизно 750 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 гек/га до приблизно 300 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу претилахлор застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 18 га/га до приблизно 300 га/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 (гек/га) до приблизно 45 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу претилахлор застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 37,5 га/га до приблизно 150 га/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 (гек/га) до приблизно 17,5 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу претилахлор застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 37,5 га/га до приблизно 400 га/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 (гек/га) до приблизно 100 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовують сполуку формули (I) або її бензиловий складний ефір і претилахлор. В одному варіанті здійснення в способах використовують сполуку формули (I) і претилахлор, де сполуку формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 17,5 гек/га, і претилахлор застосовують при нормі витрати від приблизно 37,5 га/га до приблизно 150 га/га. В одному варіанті здійснення в способах використовують бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і претилахлор, де бензиловий складний ефір сполуки формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 100 гек/га, і претилахлор застосовують при нормі витрати від приблизно 37,5 га/га до приблизно 400 га/га. У деяких варіантах здійснення способи і композиції, у яких використовується сполука формули (I) або її сіль або складний ефір у сполученні з претилахлором, застосовуються для пригнічення BRAPP, ECHCO, DIGSA, CYPIR, ECHCG, ECHOR, CYPRO, FIMMI або SCPJU.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних у даному документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовується в сполученні з просульфокарбом. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і просульфокарбу знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:2000 до приблизно 1:1,5. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і просульфокарбу знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:1818 до приблизно 1:10. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і просульфокарбу знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:1600 до приблизно 1:100. У деяких варіантах здійснення винаходу композиція містить сполуку формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і просульфокарб. 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 появі сходів або росту рослинності. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 502 грамів активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 4300 га/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 510 грамів кислотного активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 4050 га/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 1,002 грама кислотного активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 4010 га/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення в ґрунт або воду для запобігання появі сходів або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і просульфокарбу, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу просульфокарб застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 500 га/га до приблизно 4000 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 гек/га до приблизно 300 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу просульфокарб застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 1000 га/га до приблизно 4000 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2,0 гек/га до приблизно 100 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу просульфокарб застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 1000 га/га до приблизно 4000 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2,5 гек/га до приблизно 10 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовується сполука формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і просульфокарб. У деяких варіантах здійснення способи і композиції, у яких використовується сполука формули (I) або її сіль або складний ефір у сполученні з просульфокарбом, застосовуються для пригнічення BRSNW, CHEAL, GALAP, KCHSC, PAPRH, SASKR, SINAR і STEME.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних у даному документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовується в сполученні з піроксасульфеном. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і піроксасульфону знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:200 до приблизно 12:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і піроксасульфону знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:15 до приблизно 1:1. У деяких варіантах здійснення винаходу композиція містить сполуку формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і піроксасульфен. 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 появі сходів або росту рослинності. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 27 грамів активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 700 га/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 37 грамів кислотного активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 150 га/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення в ґрунт або воду для запобігання появі сходів або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і піроксасульфону, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу піроксасульфен застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 25 га/га до приблизно 400 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 гек/га до приблизно 300 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу піроксасульфен застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 30 га/га до приблизно 120 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 8 гек/га до приблизно 32 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовується сполука формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і піроксасульфен. У деяких варіантах здійснення способи і композиції, у яких використовується сполука формули (I) або її сіль або складний ефір у сполученні з піроксасульфеном, застосовують для пригнічення ECHCG або BRAPP.

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

стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і тенілхлору знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:375 до приблизно 4:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і тенілхлору знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:341 до приблизно 1:1. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і тенілхлору знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:34 до приблизно 1:1. У деяких варіантах здійснення винаходу композиція містить сполуку формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і тенілхлор. 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 появі сходів або росту рослинності. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 77 грамів активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 1050 га/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 79 грамів кислотного активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 800 га/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 143 грамів кислотного активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 302 га/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення в ґрунт або воду для запобігання появі сходів або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і тенілхлору, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу тенілхлор застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 75 га/га до приблизно 750 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 гек/га до приблизно 300 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу тенілхлор застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 135 га/га до приблизно 270 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 8 гек/га до приблизно 32 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовується сполука формули (I) або її бензиловий або н-бутиловий складний ефір і тенілхлор. У деяких варіантах здійснення способи і композиції, у яких використовується сполука формули (I) або її сіль або складний ефір у сполученні з тенілхлором або його сіллю або складним ефіром, застосовуються для пригнічення ECHOR і LEFCH.

У деяких варіантах здійснення композицій і способів, описаних у даному документі, сполука формули (I) або її сіль або складний ефір використовується в сполученні з тіобенкарбом. Що стосується композицій, то в деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і тіобенкарбу знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:2250 до приблизно 1:2. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і тіобенкарбу знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:511 до приблизно 1:32. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і тіобенкарбу знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:510 до приблизно 1:17. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і тіобенкарбу знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:1000 до приблизно 1:16. У деяких варіантах здійснення винаходу масове співвідношення сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і тіобенкарбу знаходиться в інтервалі значень від приблизно 1:511 до приблизно 1:32. У деяких варіантах здійснення композиції, запропоновані в даному документі, містять сполуку формули (I) або її бензиловий складний ефір і тіобенкарб. В одному варіанті здійснення композиція містить бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і тіобенкарб, де масове співвідношення бензилового складного ефіру сполуки формули (I) і тіобенкарбу складає від приблизно 1:511 до приблизно 1:16. В одному варіанті здійснення даного винаходу композиція містить сполуку формули (I) і тіобенкарб, де масове співвідношення сполуки формули (I) і тіобенкарбу складає від приблизно 1:511 до приблизно 1:32. В одному варіанті здійснення композиція містить бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і тіобенкарб, де масове співвідношення бензилового складного ефіру сполуки формули (I) і тіобенкарбу складає від приблизно 1:511 до приблизно 1:64. 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 появі сходів або росту рослинності. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 562 грамів активного

інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 4,800 га/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення винаходу композицію застосовують при нормі нанесення від приблизно 564 грамів активного інгредієнта на гектар (га/га) до приблизно 2275 га/га в розрахунку на загальну кількість активних інгредієнтів у композиції. У деяких варіантах здійснення способи включають контактування з небажаною рослинністю або її локусом або внесення в ґрунт або воду для запобігання появі сходів або росту рослинності сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру і тіобенкарбу, наприклад, послідовно або одночасно. У деяких варіантах здійснення винаходу тіобенкарб застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 560 га/га до приблизно 4500 га/га, і сполуку формули (I) або її сіль або складний ефір застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 2 гек/га до приблизно 300 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу тіобенкарб застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 280 га/га до приблизно 5000 га/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 (гек/га) до приблизно 45 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу тіобенкарб застосовують при нормі витрати, що складає від приблизно 560 га/га до приблизно 2240 га/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 (гек/га) до приблизно 17,5 гек/га. У деяких варіантах здійснення винаходу в способах використовують сполуку формули (I) або її бензиловий складний ефір і тіобенкарб. В одному варіанті здійснення в способах використовують сполуку формули (I) і тіобенкарб, де сполуку формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 17,5 гек/га, і тіобенкарб застосовують при нормі витрати від приблизно 560 га/га до приблизно 2240 га/га. В одному варіанті здійснення в способах використовують сполуку формули (I) і тіобенкарб, де сполуку формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,38 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 35 гек/га, і тіобенкарб застосовують при нормі витрати від приблизно 560 га/га до приблизно 2240 га/га. В одному варіанті здійснення в способах використовують бензиловий складний ефір сполуки формули (I) і тіобенкарб, де бензиловий складний ефір сполуки формули (I) застосовують при нормі витрати від приблизно 4,83 грам-еквівалентів кислоти на гектар (гек/га) до приблизно 35 гек/га, і тіобенкарб застосовують при нормі витрати від приблизно 560 га/га до приблизно 2240 га/га. У деяких варіантах здійснення способи і композиції, у яких використовується сполука формули (I) або її сіль або складний ефір у сполученні з тіобенкарбом або його сіллю або складним ефіром, застосовуються для пригнічення ECHOR, CYPRO, DIGSA, CYPIR, ISCRU або ECHCO.

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 широкої різноманітності небажаної рослинності. При використанні в кон'югації з іншими гербіцидами композиції можуть бути виготовлені з іншим гербіцидом або іншими гербіцидами, шляхом змішування в танку 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-CPP; 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; ацифлуорфен, аклоніфен, акролеїн, алахлор, алідохлор, алоксидим, аліловий спирт, алорак, аметридіон, аметрин, амібозин, амікарбазон, амідосульфурон, аміноциклопірахлор, амінопіралід, аміпрофос-метил, амітрол, сульфат амонію, анісурон, асулам, атратон, атразин, азафенідин, азимсульфурон, азипротрин, барбан, BCPC, бєфлубутамід, беназолін, бенкарбазон, бенфлуралін, бенсульфурон-метил, бенсулід, бєнтіокарб, бєнтазон-натрій, бензадокс, бензфєндизон, бензипрам, бензобіциклон, бензофєнап, бензофлуор, бензоїлпроп, бензтіазурон, біалафос, біциклопірон, біфєнокс, біланафос, біспірибак-натрій, боракс, бромацил, бромобоніл, бромобутид, бромфєноксим, бромоксиніл, бромпіразон, бутафєнацил, бутаміфос, бутєнахлор, бутидазол, бутіурон, бутралін, бутроксидим, бутурон, бутилат, какоділову кислоту, хлорат кальцію, ціанамід кальцію, камбєндихлор, карбасулам, карбєтамід, карбоксазол, хлорпрокарб, карфєнтразон-єтил, CDEA, CEPС, хлєметоксифєн, хлорамбєн, хлоранокрил, хлоразифоп, хлоразин, хлорбромурон, хлорбуфам, хлорєтурон, хлорфєнак, хлорфєнпроп, хлорфлуразол, хлорфлуєнол, хлоридазон, хлоримурон, хлорнітрофєн, хлорпон, хлортолурон, хлорксурон, хлорксиніл, хлорпрофам, хлорсульфурон, хлортал, хлортіамід, цинідон-єтил, цинметилін, циносульфурон, цисанілід, клєтодим, кліодинат,

клодинафоп-пропаргіл, клофоп, кломазон, кломепроп, клопроп, клопроксидим, клопіралід,
 хлорансулам-метил, СМА, сульфат міді, СРМФ, СРРС, кредазин, крезол, кумілурун, ціанатрин,
 ціаназин, циклоат, циклопіриморат, циклосульфамурон, циклоксидим, циклурун, цигалофоп-
 5 бутил, циперкват, ципразин, ципразол, ципромід, даімурун, далапон, дазомет, делахлор,
 десмедифам, десметрин, діалат, диамбу, дихлобеніл, дихлоральсечовину, дихлормат,
 дихлорпроп, дихлорпроп-Р, диклофоп-метил, диклосулам, діетамкват, діетатил, дифенопентен,
 дифеноксурон, дифензокват, дифлуфенікан, дифлуфензопір, димефурон, димепіперат,
 диметахлор, диметаметрин, димексано, димідазон, динітрамін, динофенат, динопроп, диносам,
 10 диносеб, динотерб, дифенамід, дипропетрин, дикват, дисул, дитіопір, діурун, DMPA, DNOC,
 DSMA, EBER, егліназин, ендотал, епроназ, ЕРТС, ербон, еталфлуралін, етбензамід,
 етаметсульфурон, етидимурон, етіолат, етобензамід, етофумесат, етоксифен,
 етоксисульфурон, етинофен, етніпромід, етобензанід, EXD, фенасулам, фенопроп,
 феноксапроп, феноксапроп-Р-етил, феноксапроп-Р-етил + ізоксадифен-етил, феноксасульфурон,
 15 фентеракол, фентіапроп, фенурун, сульфат заліза(II), флампроп, флампроп-М,
 флазасульфурон, флорасулам, флуазифоп, флуазифоп-Р-бутил, флуазолат, флукарбазон,
 флуцетосульфурон, флухлоралін, флуфенікан, флуфенпір-етил, флуметсулам, флумезин,
 флуміклорак-пентил, флуміоксазин, флуміпропін, флуометурон, фтордифен, фторглікофен,
 фтормідин, фторнітрофен, флуотіурун, флупоксам, флупропацил, флупропанат,
 флупірсульфурон, флуридон, фторхлоридон, флуороксіпір, флуороксіпір-мептил, флуртамон,
 20 флутіацет, фомесафен, форамсульфурон, фосамін, фуміклорак, фурилоксифен, глюфосинат,
 глюфосинат-амоній, глюфосинат-Р-амоній, гліфосатні солі і складні ефіри, галауксифен,
 галауксифен-метил, галосафен, галосульфурон-метил, галоксидин, галоксифоп-метил,
 галоксифоп-Р-метил, гексахлорацетон, гексафлуурат, гексазинон, імазаметабенз, імазамокс,
 імазапек, імазапек, імазахін, імазосульфурон, імазетакіп, індазифлам, йодобоніл, йодометан,
 25 йодосульфурон, йодосульфурон-етил-натрій, іофенсульфурон, іоксиніл, іпазин, іпфенкарбазон,
 іпримідам, ізокарбамід, ізоцил, ізометіозин, ізонорурон, ізополінат, ізопропалін, ізопротурон,
 ізоурун, ізоксабен, ізоксахлортол, ізоксафлутол, ізоксапірифоп, карбутилат, кетоспірадокс,
 лактофен, ленацил, лінурун, МАА, МАМА, складні ефіри й аміни МСРА, МСРА-тіетил, МСРВ,
 мекопроп, мекопроп-Р, мединотерб, мефлуїдид, мезопразин, мезосульфурон, мезотріон, метам,
 30 метаміфоп, метамітрон, метазахлор, метазосульфурон, метфлуразон, метабензтіазурон,
 металпропалін, метазол, метіобенкарб, метіозолін, метіурун, метометон, метопротрин,
 метилбромід, метилізотіоціанат, метилдимрон, метобензурун, метобромурон, метосулам,
 метоксурон, метрибузин, метсульфурон, метсульфурон-метил, моналід, монізоурун,
 моноклороцтову кислоту, монолінурун, монурон, морфамкват, MSMA, напроанілід, напропамід,
 35 напталам, небурон, нікосульфурон, ніпіраклофен, нітралін, нітрофен, нітрофлуорфен,
 норфлуразон, норурон, ОН, орбенкарб, ортодихлорбензол, ортосульфамурон, оризалін,
 оксадіаргіл, оксадіазон, оксапіразон, оксасульфурон, оксазікломефен, оксифлуорфен,
 парафлуфен-етил, парафлурун, паракват, пебулат, пеларгонову кислоту, пендиметалін,
 пеноксулам, пентахлорфенол, пентанохлор, пентоксазон, перфлуїдон, фенізофам,
 40 фенмедифам, фенмедифам-етил, фенобензурун, ацетат фенілртуті, піклорам, піколінафен,
 піноксаден, піперофос, арсеніт калію, азид калію, ціанат калію, примісульфурон-метил,
 проціазин, продіамін, профлуазол, профлууралін, профоксидим, прогліназин, прогексадіон-
 кальцій, прометон, прометрин, пронамід, пропахлор, пропаніл, пропаквізафоп, пропазин,
 профам, пропізохлор, пропоксикарбазон, пропірисульфурон, пропізамід, просульфалін,
 45 просульфурон, проксан, принахлор, піданон, піраклоніл, пірафлуфен-етил, пірасульфотол,
 піразогіл, піразолінат, піразосульфурон-етил, піразоксифен, пірибензоксим, пірибутикарб,
 пірикlor, піридафол, піридат, пірифталід, піримінобак, піримісульфам, піритіобак-натрій,
 піроксулам, хінклорак, хінмерак, хінокламін, хінонамід, хізалофоп, хізалофоп-Р-етил, родетаніл,
 римсульфурон, сафлуфенацил, S-метолахлор, себутилазин, секбуметон, сетоксидим, сидурон,
 50 симазин, симетон, симетрин, SMA, арсеніт натрію, азид натрію, хлорат натрію, сулкотріон,
 сульфалат, сульфентразон, сульфометурон, сульфозат, сульфосульфурон, сірчану кислоту,
 сулглікапін, свеп, SYN-523, TCA, тебутам, тебутіурун, тефурилтріон, темботріон,
 тепралоксидим, тербацил, тербукарб, тербухлор, тербуметон, тербутилазин, тербутрин,
 тетрафлурун, тіазафлурун, тіазопір, тидіазимін, тидіазурон, тіенкарбазон-метил,
 55 тифенсульфурон, тифенсульфурон-метил, тіокарбазил, тіоклорим, топрамезон, тралоксидим,
 триафамон, триалат, триасульфурон, триазифлам, трибенурун, трибенурун-метил, триамбу,
 холінову сіль триклопіру, складні ефіри і солі триклопіру, тридифан, триетазин,
 трифлорисульфурон, трифлууралін, трифлусульфурон, трифоп, трифопсим,
 тригідрокситриазин, триметурон, трипропіндан, тритак, тритосульфурон, вернолат, ксилахлор і
 60 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 синтази 5-енолпірувілшикімат-3-фосфату (EPSP), глюфосинатом, інгібіторами глутамінсинтази, дикамбою, феноксіяуксинами, піридиллоксіяуксинами, синтетичними ауксинами, інгібіторами транспорту ауксинів, арилоксифеноксипропіонатами, циклогександіонами, фенілпіразолінами, інгібіторами ацетил-СоА-карбоксилази (ACCCase), імідазолінонами, сульфонілсечовинами, піримідинілтіобензоатами, триазолопіримідинами, сульфоніламінокарбонілтриазолінонами, інгібіторами ацетолактатсинтази (ALS) або синтази ацетогідроксикислот (AHAS), інгібіторами 4-гідроксифенілпіруватдіоксигенази (HPPD), інгібіторами фітоєндесатурази, інгібіторами біосинтезу каротиноїдів, 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 гліфосату, толерантних до інгібіторів синтази EPSP, толерантних до глюфосинату, толерантних до інгібіторів глутамінсинтази, толерантних до дикамби, толерантних до феноксіяуксинів, толерантних до піридиллоксіяуксинів, толерантних до синтетичних ауксинів, толерантних до інгібіторів транспорту ауксину, толерантних до арилоксифеноксипропіонатів, толерантних до циклогександріону, толерантних до фенілпіразолінів, толерантних до ACCCase, толерантних до імідазолінонів, толерантних до сульфонілсечовин, толерантних до піримідинілтіобензоатів, толерантних до триазолопіримідинів, толерантних до сульфоніламінокарбонілтриазолінонів, толерантних до ALS або AHAS, толерантних до HPPD, толерантних до інгібіторів фітоєндесатурази, толерантних до інгібіторів біосинтезу каротиноїдів, 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, що 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, пригнічуваних цими сполуками при використуванні норми нанесення. У деяких варіантах здійснення винаходу композиції, описані в даному документі, і інші додаткові гербіциди застосовуються в один і той же час, або у вигляді комбінаційного препарату, у вигляді танкової суміші, 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, даімурон, дихлормід, дициклонон, димепіперат, дисульфотон, фенхлоразол-етил, фенклорим, флуразол, флуксофенім, фурилазол, білки гарпін, ізоксадифен-етил, ієсаowan, ієсаoxi, мефеприн-діетил, мефенат, нафталіновий ангідрид (NA), оксабетриніл, R29148 і аміді N-фенілсульфонілбензойної кислоти, для підвищення їх селективності. У деяких варіантах здійснення винаходу антидоти використовуються на посівах рису, зернових, кукурудзи або маїсу. У деяких варіантах здійснення винаходу антидот являє собою клохінтоцет або його складний ефір або сіль. У деяких варіантах здійснення винаходу клохінтоцет використовується, щоб протидіяти шкідливим ефектам композицій на посівах рису і зернових. У деяких варіантах здійснення винаходу антидот являє собою клохінтоцет (мексил).

У деяких варіантах здійснення винаходу композиції, описані в 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, бензиладенін, 4-гідроксифенетиловий спирт, кінетин, зеатин, ендотал, етефон, пентахлорфенол, тидіазурон, трибуфос, авігліцин, гідразид малеїнової кислоти, гібереліни, гіберелінова кислота, абсцизова кислота, анцимідол, фосамін, гліфозин, ізопримол, жасмонова кислота, мепікват, 2,3,5-трийодбензойна кислота, морфактини, дихлорфлуоренол, флурпримідол, мефлуїдид, паклобутразол, тетциклацис, уніконазол, брасінолід, брасінолід-етил, циклогексимід, етилен, метасульфокарб, прогексацион, триапентенон 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, соняшника, на вигонах, сінокісних угіддях, пасовищах, полях під паром,

газонних травах, у деревних і виноградних садах, на плантаціях культурах, 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 інгібіторами VLCFA або інгібіторами синтезу жирних кислот/ліпідів, щоб викликати переважно 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 використовуваних 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, пил, 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 змішуваної в танку.

Придатні сільськогосподарські допоміжні речовини і носії включають, але цим не обмежуються, масляний концентрат; етоксилат нонілфенолу; четвертинну амонієву сіль бензилкооалкілдиметилу; суміш нафтового вуглеводню, алкілових складних ефірів, органічної кислоти й аніонної поверхнево-активної речовини; C₉-C₁₁-алкілполіглікозид; етоксилат фосфатованого спирту; етоксилат природного первинного спирту (C₁₂-C₁₆); ди-втор-бутилфенол ЕО-РО блок-співполімер; полісілоксан-метил марки КЕП; етоксилат нонілфенолу + сечовину нітрату 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, маслинова олія, соняшникова олія, кокосова олія, кукурудзяна олія, бавовняна олія, льняна 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 гідроксивмісні), такі як 2-етилгексилстеарат, н-бутилолеат, ізопропілміристан, пропіленглікольдіолеат, діоктилсукцинат, дибутиладипат, діоктилфталат тощо; складні ефіри моно-, ди- і полікарбонових кислот тощо. Конкретні органічні розчинники включають, але цим не обмежуються, толуол, ксилол, лігроїн, рослинну олію, ацетон, метилетилкетон, циклогексанон, трихлоретилен, перхлоретилен, етилацетат, амілацетат, бутилацетат, монометилловий ефір пропіленгліколю і монометилловий ефір діетилгліколю, метиловий спирт, етиловий спирт, ізопропіловий спирт, аміловий спирт, етиленгліколь, пропіленгліколь, гліцерин, N-метил-2-піролідинон, N, N-диметилалкіламіди, диметилсульфоксид, рідкі добрива тощо. У деяких варіантах здійснення винаходу носієм для розведення концентратів є вода.

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

У деяких варіантах здійснення винаходу композиції, описані в даному документі, додатково містять один або декілька поверхнево-активних агентів. У деяких варіантах здійснення винаходу такі поверхнево-активні агенти використовуються як у твердих, так і в рідких композиціях, і в деяких варіантах здійснення винаходу вони призначені для розведення носієм перед застосуванням. Поверхнево-активні агенти можуть бути аніонними, катіонними або неіонними за характером і можуть бути використані як емульгуючі агенти, змочувальні агенти, суспендуючі агенти або для інших цілей. Поверхнево-активні агенти, що також можуть використовуватися в цих препаратах, описані, серед інших, в огляді "McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publishing Corp., Ridgewood, New Jersey, 1998, і в "Encyclopedia of Surfactants", Vol. I-III, Chemical Publishing Co., New York, 1980-81. Поверхнево-активні агенти включають, але цим не обмежуються, солі алкілсульфатів, такі як діетаноамонію лаурилсульфат; алкіларилсульфонатні солі, такі як додецилбензолсульфонат кальцію; продукти додавання алкілфенол-алкіленоксиду, такі як нонілфенол-C₁₈ етоксилат; продукти додавання спирт-алкіленоксиду, такі як тридециловий спирт-C₁₆ етоксилат; мила, такі як стеарат натрію; алкілнафталінсульфонатні солі, такі як натрію дибутилнафталінсульфонат; діалкілові складні

ефіри сульфосукцинатних солей, такі як натрію ді(2-етилгексил)сульфосукцинат; складні ефіри сорбітолу, такі як сорбітололеат; четвертинні аміни, такі як триметиламонію лаурилхлорид; складні ефіри жирних кислот і поліетиленгліколю, такі як поліетиленгліколю стеарат; блок-співполімери етиленоксиду і пропіленоксиду; солі складних ефірів моно- і дуалкілфосфатів;

рослинну олію або олію з насіння, таку як соєва олія, рапсова/канолова олія, маслинова олія, касторова олія, соняшникова олія, кокосова олія, кукурудзяна олія, бавовняна олія, льняна олія, пальмова олія, арахісова олія, сафлорова олія, кунжутна олія, тунгова олія тощо; і складні ефіри вищевказаних рослинних олій, і в деяких варіантах здійснення винаходу метилові складні ефіри.

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

Інші приклади добавок для використання в композиціях, запропонованих у даному документі, включають, але цим не обмежуються, агенти сумісності, протипінні агенти, зв'язуючі агенти, нейтралізуючі агенти і буфери, інгібітори корозії, барвники, віддушки, підсилюючі розтікання агенти, 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, крупчастими 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 процентів. У деяких варіантах здійснення винаходу концентрація складає від приблизно від 0,0006 до 90 масових процентів. 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 процентів, у деяких варіантах здійснення винаходу складає приблизно від 0,5 до 90 масових процентів. Такі композиції в деяких варіантах здійснення винаходу розбавляють перед застосуванням інертним носієм, таким як вода. Розведені композиції, що звичайно наносяться на бур'яни або локус бур'янів, містять, у деяких варіантах здійснення винаходу приблизно від 0,0006 до 10,0 масових процентів активного інгредієнта й у деяких варіантах здійснення винаходу містять приблизно від 0,01 до 7,0 масових процентів.

Дані композиції можуть бути застосовані на бур'янах або їх локусі з використанням звичайних польових або повітряних обпилювачів, обприскувачів і засобів для нанесення 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 наступні приклади надані в ілюстративних цілях і не призначені для обмеження обсягу формули винаходу. Інші модифікації, способи застосування або комбінації, що стосуються композицій, описаних у даному документі, будуть зрозумілі фахівцю в даній галузі без відходу від духу й обсягу заявленого об'єкта винаходу.

Приклади

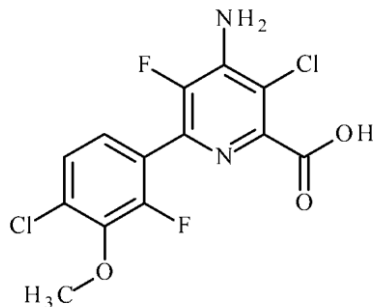
Результати прикладів I, II, III і IV є результатами випробувань у теплиці.

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

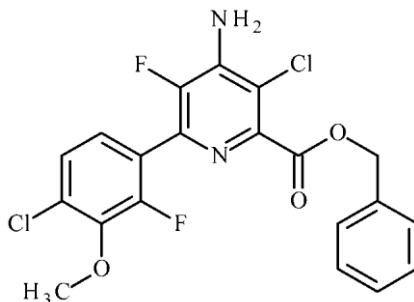
Насіння або горішки бажаних видів досліджуваних рослин висаджували в ґрунтову матрицю, одержану змішуванням суглинку або суглинистого ґрунту (наприклад, 28,6 процента мулу, 18,8 процента глини і 52,6 процента піску, з рН близько 5,8 і вмістом органічної речовини приблизно 1,8 процента) і вапнякового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

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

Досліджувані форми сполуки А (сполука формули І) включають:



кислота сполуки А



5 бензиловий складний ефір сполуки А.

Інші гербіцидні компоненти застосовували на основі активного інгредієнта і вони включали гербіциди, інгібуючі синтез жирних кислот з дуже довгими ланцюгами (VLCFA) і інгібуючі синтез жирних кислот/ліпідів, ацетохлор (продукт технічного класу), ацетохлор + дихлормід, що виробляється під торговою маркою Topnotch®, претилахлор (продукт технічного класу),
 10 бутахлор, що виробляється під торговою маркою Butachlor EC, фентразамід, що виробляється під торговою маркою Fentrazamide EC, тіобенкарб, що виробляється під торговою маркою Bolero® 8EC, кафенстрол, що виробляється під торговою маркою Himeadow® WP або Lapost® Flowable, бенфурезат, що виробляється під торговою маркою Full Shot®, диметенамід-Р, що виробляється під торговою маркою Outlook®, інданофан (продукт технічного класу),
 15 флуфенацет, що виробляється під торговою маркою Define® DF, мефенацет (продукт технічного класу), S-метолахлор, що виробляється під торговою маркою Dual® II Magnum, петоксамід, що виробляється під торговою маркою Successor® 600, і піроксасульфен (продукт технічного класу).

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

Для складів для обробки, що складаються з препаратів сполук, відміряні кількості сполук поміщали окремо в 25-мілілітрові скляні ємності і розбавляли в об'ємі 1,25 % (об./об.) масляного концентрату Agri-Dex® з одержанням 12-кратних стокових розчинів. Якщо досліджувана сполука розчинялася складно, суміш нагрівали і/або обробляли ультразвуком. Розчини для нанесення одержували шляхом додавання відповідної кількості кожного стокового розчину (наприклад, 1 мл) і розведення 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-мілілітрові скляні ємності і розчинені в суміші 97:3 об./об. ацетон/ДМСО з одержанням 12-кратних стокових розчинів. Якщо досліджувана сполука розчинялася складно, суміш нагрівали і/або обробляли ультразвуком. Розчини для нанесення одержували шляхом додавання відповідної кількості кожного стокового розчину (наприклад, 1 мл) і розведення 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-мілілітрові скляні ємності і розчиняли в

суміші 97:3 об./об. ацетон/ДМСО з одержанням 12-кратних стокових розчинів, і відважені кількості сполук поміщали окремо в 25-мілілітрові скляні ємності і розчиняли в об'ємі 1,5 % (об./об.) масляного концентрату або воді з одержанням 12-кратних стокових розчинів. Якщо досліджувана сполука розчинялася складно, суміш нагрівали і/або обробляли ультразвуком.

5 Розчини для нанесення одержували шляхом додавання відповідної кількості кожного стокового розчину (наприклад, 1 мл) і розведення до відповідних кінцевих концентрацій з додаванням відповідної кількості водної суміші 1,5 % (об./об.) масляного концентрату таким чином, щоб кінцеві розчини для розпилення містили 1,25 % (об./об.) масляного концентрату. У міру необхідності може бути додана додаткова кількість води і/або суміші 97:3 об./об. ацетон/ДМСО 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, відкаліброваним 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 покриву, утворюваного рослинами. Контрольні рослини обприскували холостим розчинником аналогічним чином.

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

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

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

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

де

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

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

Досліджувані сполуки, використовувані норми нанесення, досліджувані види рослин і результати представлені в таблицях 1-25.

Таблиця 1

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

Кислота сполуки А	Ацетохлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		BRAPP	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
4,38	0	50	-
8,75	0	70	-
0	100	20	-
0	200	30	-
4,38	100	65	60
8,75	100	90	76
4,38	200	85	65
8,75	200	95	79

Кислота сполуки А	Ацетохлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		DIGSA	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
4,38	0	30	-
17,5	0	40	-
0	100	20	-
0	200	20	-
4,38	100	50	44
17,5	100	75	52
4,38	200	60	44
17,5	200	80	52

Таблиця 2

Синергетична активність нанесених на листя гербіцидних композицій бензилового складного ефіру сполуки А і ацетохлору при пригніченні бур'янів, загальних для систем рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Ацетохлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		DIGSA	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
4,38	0	50	-
8,75	0	60	-
0	200	20	-
4,38	200	75	60
8,75	200	95	68

Бензиловий складний ефір сполуки А	Ацетохлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		ECHCG	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
4,38	0	70	-
8,75	0	70	-
0	50	0	-
0	100	10	-
4,38	50	85	70
8,75	50	90	70
4,38	100	90	73
8,75	100	90	73

Таблиця 3

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

Кислота сполуки А	Ацетохлор + дихлормід	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		ECHCG	
гек/га	га/га*	Спост.	Очік.
4,38	0	60	-
0	50	0	-
0	100	40	-
0	200	80	-
4,38	50	80	60
4,38	100	95	76
4,38	200	95	92

Кислота сполуки А	Ацетохлор + дихлормід	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		LEFCH	
гек/га	гаі/га*	Спост.	Очік.
4,38	0	0	-
8,75	0	30	-
17,5	0	30	-
0	50	0	-
0	100	0	-
0	200	40	-
4,38	50	60	0
8,75	50	65	30
17,5	50	60	30
4,38	100	55	0
8,75	100	55	30
17,5	100	70	30
4,38	200	60	40
8,75	200	70	58
17,5	200	65	58

*гаі/га стосується активного інгредієнта ацетохлору.

Таблиця 4

Синергетична активність нанесених на листя гербіцидних композицій бензилового складного ефіру сполуки А і ацетохлору + дихлорміду при пригніченні бур'янів, загальних для систем рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Ацетохлор + дихлормід	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		DIGSA	
гек/га	гаі/га*	Спост.	Очік.
4,38	0	40	-
8,75	0	40	-
0	200	40	-
4,38	200	85	64
8,75	200	75	64

Бензиловий складний ефір сполуки А	Ацетохлор + дихлормід	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		LEFCH	
гек/га	гаі/га*	Спост.	Очік.
4,38	0	15	-
8,75	0	30	-
17,5	0	50	-
0	50	0	-
0	100	0	-
0	200	40	-
4,38	50	50	15
8,75	50	60	30
17,5	50	70	50
4,38	100	30	15
8,75	100	45	30
17,5	100	50	50
4,38	200	65	49
8,75	200	70	58
17,5	200	75	70

*гаі/га стосується активного інгредієнта ацетохлору.

Таблиця 5

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

Кислота сполуки А	Претилахлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA			
		BRAPP		ECHCO	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
4,38	0	50	-	65	-
8,75	0	70	-	85	-
0	37,5	0	-	0	-
0	75	0	-	0	-
0	150	0	-	0	-
4,38	37,5	65	50	95	65
8,75	37,5	80	70	90	85
4,38	75	65	50	85	65
8,75	75	70	70	95	85
4,38	150	70	50	95	65
8,75	150	90	70	90	85

Кислота сполуки А	Претилахлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		DIGSA	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
4,38	0	30	-
17,5	0	40	-
0	37,5	0	-
0	75	0	-
0	150	0	-
4,38	37,5	50	30
17,5	37,5	50	40
4,38	75	40	30
17,5	75	85	40
4,38	150	50	30
17,5	150	75	40

Кислота сполуки А	Претилахлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		CYPIR	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
4,38	0	40	-
0	37,5	0	-
0	75	0	-
0	150	0	-
4,38	37,5	100	40
4,38	75	99	40
4,38	150	100	40

Таблиця 6

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

Бензиловий складний ефір сполуки А	Претилахлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		DIGSA	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
4,38	0	50	-
8,75	0	60	-
0	75	0	-
0	150	0	-
4,38	75	80	50
8,75	75	75	60
4,38	150	50	50
8,75	150	75	60

Бензиловий складний ефір сполуки А	Претилахлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA			
		ECHCO		ECHCG	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
4,38	0	60	-	70	-
8,75	0	85	-	70	-
0	37,5	0	-	10	-
0	75	0	-	10	-
0	150	0	-	0	-
4,38	37,5	80	60	80	73
8,75	37,5	95	85	95	73
4,38	75	80	60	85	73
8,75	75	95	85	99	73
4,38	150	90	60	80	70
8,75	150	90	85	85	70

Бензиловий складний ефір сполуки А	Претилахлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		CYPIR	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
4,38	0	80	-
0	37,5	0	-
0	75	0	-
4,38	37,5	95	80
4,38	75	100	80

Таблиця 7

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

Кислота сполуки А	Бутахлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA			
		BRAPP		ECHCG	
гек/га	гай/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
4,38	0	60	-	50	-
0	112,5	0	-	0	-
0	225	0	-	0	-
0	450	0	-	0	-
4,38	112,5	75	60	90	50
4,38	225	65	60	85	50
4,38	450	80	60	85	50

Кислота сполуки А	Бутахлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		ECHCO	
гек/га	гай/га	Спост.	Очік.
4,38	0	40	-
8,75	0	60	-
0	112,5	0	-
0	225	0	-
0	450	0	-
4,38	112,5	75	40
8,75	112,5	85	60
4,38	225	80	40
8,75	225	90	60
4,38	450	85	40
8,75	450	95	60

Кислота сполуки А	Бутахлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		LEFCH	
гек/га	гай/га	Спост.	Очік.
4,38	0	0	-
8,75	0	10	-
17,5	0	30	-
0	112,5	0	-
0	225	0	-
0	450	0	-
4,38	112,5	10	0
8,75	112,5	20	10
17,5	112,5	65	30
4,38	225	NT	0
8,75	225	30	10
17,5	225	60	30
4,38	450	75	0
8,75	450	50	10
17,5	450	85	30

Кислота сполуки А	Бутахлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		ІРОНЕ	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
4,38	0	0	-
8,75	0	20	-
0	112,5	20	-
0	450	30	-
4,38	112,5	20	20
8,75	112,5	50	36
4,38	450	80	30
8,75	450	50	44

Таблиця 8

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

Бензиловий складний ефір сполуки А	Бутахлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA			
		BRAPP		ECHCO	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
4,38	0	60	-	60	-
8,75	0	65	-	70	-
0	112,5	0	-	0	-
0	225	0	-	0	-
0	450	0	-	0	-
4,38	112,5	80	60	70	60
8,75	112,5	85	65	85	70
4,38	225	65	60	80	60
8,75	225	80	65	85	70
4,38	450	70	60	80	60
8,75	450	95	65	80	70

Бензиловий складний ефір сполуки А	Бутахлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		LEFCH	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
4,38	0	0	-
8,75	0	10	-
17,5	0	25	-
0	112,5	0	-
0	225	0	-
0	450	0	-
4,38	112,5	20	0
8,75	112,5	45	10
17,5	112,5	40	25
4,38	225	20	0
8,75	225	30	10
17,5	225	40	25
4,38	450	30	0
8,75	450	30	10
17,5	450	45	25

Бензиловий складний ефір сполуки А	Бутахлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		ІРОНЕ	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
4,38	0	10	-
8,75	0	15	-
17,5	0	25	-
0	112,5	20	-
0	450	30	-
4,38	112,5	60	28
8,75	112,5	25	32
17,5	112,5	80	40
4,38	450	70	37
8,75	450	70	41
17,5	450	25	48

Таблиця 9

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

Кислота сполуки А	Фентразамід	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		BRAPP	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
4,38	0	75	-
8,75	0	80	-
0	16,88	0	-
0	33,75	0	-
0	67,5	55	-
4,38	16,88	90	75
8,75	16,88	90	80
4,38	33,75	90	75
8,75	33,75	95	80
4,38	67,5	95	89
8,75	67,5	99	91

Кислота сполуки А	Фентразамід	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA			
		ECHCG		ECHCO	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
4,38	0	60	-	70	-
0	16,88	0	-	0	-
0	33,75	0	-	15	-
0	67,5	20	-	10	-
4,38	16,88	90	60	95	70
4,38	33,75	90	60	95	75
4,38	67,5	90	68	95	73

Кислота сполуки А	Фентразамід	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		LEFCH	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
4,38	0	15	-
8,75	0	30	-
17,5	0	50	-
0	33,75	0	-
0	67,5	0	-
4,38	33,75	10	15
8,75	33,75	50	30
17,5	33,75	60	50
4,38	67,5	30	15
8,75	67,5	40	30
17,5	67,5	65	50

Таблиця 10

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

Бензиловий складний ефір сполуки А	Фентразамід	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		DIGSA	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
8,75	0	30	-
17,5	0	30	-
0	33,75	0	-
0	67,5	30	-
8,75	33,75	45	30
17,5	33,75	45	30
8,75	67,5	90	51
17,5	67,5	85	51

Бензиловий складний ефір сполуки А	Фентразамід	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		ECHCG	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
16	0	78	-
32	0	83	-
0	75	0	-
0	150	5	-
0	300	13	-
16	75	95	78
32	75	95	83
16	150	90	79
32	150	95	83
16	300	95	80
32	300	95	85

Таблиця 11

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

Кислота сполуки А	Тіобенкарб	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		DIGSA	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
4,38	0	30	-
17,5	0	40	-
0	560	20	-
4,38	560	60	44
17,5	560	70	52

Кислота сполуки А	Тіобенкарб	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		CYPUR	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
4,38	0	40	-
0	560	0	-
0	1120	0	-
0	2240	0	-
4,38	560	70	40
4,38	1120	95	40
4,38	2240	95	40

Таблиця 12

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

Бензиловий складний ефір сполуки А	Тіобенкарб	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		ECHCO	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
4,38	0	60	-
8,75	0	85	-
0	560	45	-
0	1120	40	-
4,38	560	90	78
8,75	560	95	92
4,38	1120	90	76
8,75	1120	95	91

Бензиловий складний ефір сполуки А	Тіобенкарб	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		ISCRU	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
8	0	20	-
16	0	0	-
0	1120	0	-
0	2240	0	-
8	1120	0	20
16	1120	85	0
8	2240	100	20
16	2240	100	0

Таблиця 13

Синергетична активність нанесених на листя гербіцидних композицій кислоти сполуки А і кафенстролю (Himeadow® WP) при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Кислота сполуки А	Кафенстрол	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		ECHCG	
гек/га	гай/га	Спост.	Очік.
4,38	0	50	-
0	26,25	10	-
0	52,5	15	-
0	105	15	-
4,38	26,25	65	55
4,38	52,5	70	58
4,38	105	70	58

Кислота сполуки А	Кафенстрол	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		ECHCO	
гек/га	гай/га	Спост.	Очік.
4,38	0	40	-
8,75	0	60	-
0	26,25	10	-
0	52,5	10	-
0	105	10	-
4,38	26,25	40	46
8,75	26,25	75	64
4,38	52,5	60	46
8,75	52,5	85	64
4,38	105	75	46
8,75	105	90	64

Кислота сполуки А	Кафенстрол	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		LEFCH	
гек/га	гай/га	Спост.	Очік.
4,38	0	0	-
8,75	0	10	-
17,5	0	30	-
0	52,5	0	-
0	105	0	-
4,38	52,5	30	0
8,75	52,5	20	10
17,5	52,5	45	30
4,38	105	45	0
8,75	105	30	10
17,5	105	30	30

Кислота сполуки А	Кафенстрол	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		ІРОНЕ	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
4,38	0	0	-
8,75	0	20	-
17,5	0	40	-
0	26,25	0	-
0	105	30	-
4,38	26,25	20	0
8,75	26,25	30	20
17,5	26,25	70	40
4,38	105	20	30
8,75	105	60	44
17,5	105	65	58

Таблиця 14

Синергетична активність нанесених на листя гербіцидних композицій кислоти сполуки А і кафенстролю (Lapost® Flowable) при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Кислота сполуки А	Кафенстрол	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		СҮПІР	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
4,38	0	70	-
0	26,25	0	-
0	52,5	0	-
0	105	0	-
4,38	26,25	80	70
4,38	52,5	90	70
4,38	105	95	70

Кислота сполуки А	Кафенстрол	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA			
		ЕЧНCG		ЛЕFCH	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
17,5	0	88	-	20	-
35	0	85	-	45	-
0	210	0	-	23	-
17,5	210	90	88	68	38
35	210	97	85	73	57

Таблиця 15

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

Бензиловий складний ефір сполуки А	Кафенстрол	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		BRAPP	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
4,38	0	60	-
8,75	0	65	-
0	26,25	0	-
0	52,5	0	-
0	105	0	-
4,38	26,25	65	60
8,75	26,25	85	65
4,38	52,5	70	60
8,75	52,5	85	65
4,38	105	75	60
8,75	105	75	65

Бензиловий складний ефір сполуки А	Кафенстрол	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		LEFCH	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
4,38	0	0	-
8,75	0	10	-
17,5	0	25	-
0	26,25	0	-
0	52,5	0	-
0	105	0	-
4,38	26,25	20	0
8,75	26,25	30	10
17,5	26,25	35	25
4,38	52,5	25	0
8,75	52,5	20	10
17,5	52,5	35	25
4,38	105	20	0
8,75	105	25	10
17,5	105	50	25

Бензиловий складний ефір сполуки А	Кафенстрол	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		IPOHE	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
17,5	0	25	-
0	26,25	0	-
0	105	30	-
17,5	26,25	50	25
17,5	105	90	48

Таблиця 16

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

Бензиловий складний ефір сполуки А	Кафенстрол	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		IPOHE	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
4,38	0	0	-
8,75	0	10	-
17,5	0	30	-
0	26,25	0	-
4,38	26,25	20	0
8,75	26,25	40	10
17,5	26,25	45	30

Бензиловий складний ефір сполуки А	Кафенстрол	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		IPOHE	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
17,5	0	10	-
0	210	10	-
17,5	210	30	19

Бензиловий складний ефір сполуки А	Кафенстрол	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		SCPJU	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
4,38	0	40	-
0	26,25	0	-
0	52,5	0	-
0	105	0	-
4,38	26,25	100	40
4,38	52,5	100	40
4,38	105	100	40

Таблиця 17

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

Кислота сполуки А	Бенфурезат	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA			
		ECHCG		ECHCO	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
5,3	0	65	-	65	-
10,6	0	55	-	65	-
0	75	0	-	0	-
0	150	0	-	0	-
0	300	0	-	0	-
5,3	75	65	65	80	65
10,6	75	80	55	80	65
5,3	150	75	65	85	65
10,6	150	90	55	85	65
5,3	300	90	65	85	65
10,6	300	90	55	90	65

Кислота сполуки А	Бенфурезат	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA	
		LEFCH	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
10,6	0	10	-
21,2	0	10	-
0	300	10	-
10,6	300	50	19
21,2	300	60	19

Кислота сполуки А	Бенфурезат	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA	
		СҮПІР	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
5,3	0	60	-
0	150	0	-
0	300	10	-
5,3	150	99	60
5,3	300	100	64

Таблиця 18

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

Бензиловий складний ефір сполуки А	Бенфурезат	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA			
		ЕЧНCG		ЕЧНСО	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
4,38	0	40	-	30	-
8,75	0	60	-	55	-
0	75	0	-	0	-
0	150	0	-	0	-
0	300	0	-	0	-
4,38	75	40	40	55	30
8,75	75	55	60	60	55
4,38	150	65	40	85	30
8,75	150	85	60	70	55
4,38	300	85	40	75	30
8,75	300	90	60	85	55

Бензиловий складний ефір сполуки А	Бенфурезат	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA	
		LEFCH	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
4,38	0	0	-
8,75	0	20	-
17,5	0	35	-
0	75	0	-
0	150	10	-
0	300	10	-
4,38	75	40	0
8,75	75	40	20
17,5	75	75	35
4,38	150	20	10
8,75	150	60	28
17,5	150	80	42
4,38	300	70	10
8,75	300	40	28
17,5	300	70	42

Таблиця 19

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

Бензиловий складний ефір сполуки А	Диметенамід-Р	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		ECHO	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
8	0	40	
16	0	60	
32	0	90	
0	275	70	
8	275	95	82
16	275	95	88
32	275	95	97

Бензиловий складний ефір сполуки А	Диметенамід-Р	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		CYPES	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
8	0	0	-
16	0	75	-
0	275	0	-
8	275	100	0
16	275	100	75

Таблиця 20

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

Бензиловий складний ефір сполуки А	Флуфенацет	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA	
		BRAPP	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
8	0	60	-
16	0	60	-
32	0	90	-
0	187,5	10	-
0	375	20	-
0	750	40	-
8	187,5	80	64
16	187,5	90	64
32	187,5	90	91
8	375	75	68
16	375	90	68
32	375	95	92
8	750	80	76
16	750	95	76
32	750	95	94

Таблиця 21

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

Бензиловий складний ефір сполуки А	Інданофан	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 19	
		DAA	
		ECHCO	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
8	0	65	-
0	37,5	0	-
0	75	0	-
0	150	35	-
8	37,5	80	65
8	75	85	65
8	150	90	77

Бензиловий складний ефір сполуки А	Інданофан	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 19	
		DAA	
		LEFCH	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
16	0	45	-
32	0	50	-
0	37,5	0	-
0	75	0	-
16	37,5	60	45
32	37,5	50	50
16	75	65	45
32	75	60	50

Таблиця 22

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

Бензиловий складний ефір сполуки А	Мефенацет	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22	
		DAA	
		BRAPP	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
8	0	65	-
16	0	80	-
32	0	85	-
0	50	0	-
0	100	0	-
0	200	0	-
8	50	80	65
16	50	90	80
32	50	85	85
8	100	75	65
16	100	90	80
32	100	99	85
8	200	80	65
16	200	90	80
32	200	90	85

Бензиловий складний ефір сполуки А	Мефенацет	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA	
		LEFCH	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
8	0	35	-
16	0	40	-
0	50	10	-
0	100	0	-
8	50	20	42
16	50	60	46
8	100	55	35
16	100	40	40

Бензиловий складний ефір сполуки А	Мефенацет	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA	
		CYPPIR	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
16	0	60	-
0	100	0	-
0	200	20	-
16	100	100	60
16	200	100	68

Таблиця 23

Синергетична активність нанесених на листя гербіцидних композицій бензинового складного ефіру сполуки А і S-метолахлору при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	S-метолахлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		ECHCG	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
8	0	63	-
16	0	78	-
32	0	83	-
0	387,5	20	-
0	775	55	-
8	387,5	95	70
16	387,5	95	82
32	387,5	95	86
8	775	90	83
16	775	95	90
32	775	95	92

Таблиця 24

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

Бензиловий складний ефір сполуки А	Петоксамід	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		LEFCH	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
8	0	20	-
0	305	10	-
0	610	10	-
8	305	40	28
8	610	45	28

Бензиловий складний ефір сполуки А	Петоксамід	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA			
		CYPES		CYPPIR	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
8	0	85	-	30	-
0	305	0	-	40	-
0	610	25	-	80	-
0	1220	65	-	85	-
8	305	100	85	100	58
8	610	100	89	100	86
8	1220	95	95	100	90

Таблиця 25

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

Бензиловий складний ефір сполуки А	Піроксасульфону	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA	
		BRAPP	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
8	0	60	-
16	0	60	-
32	0	90	-
0	29,5	0	-
0	59	0	-
0	118	20	-
8	29,5	75	60
16	29,5	50	60
32	29,5	90	90
8	59	75	60
16	59	85	60
32	59	99	90
8	118	80	68
16	118	95	68
32	118	99	92

Бензиловий складний ефір сполуки А	Піроксасульффон	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA	
		ECHCG	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
8	0	25	-
16	0	50	-
32	0	85	-
0	59	70	-
8	59	90	78
16	59	85	85
32	59	99	96

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

гек/га = грам-еквівалентів кислоти на гектар;

гаі/га = грамів активного інгредієнта на гектар;

спост. = спостережуване значення;

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

DAA = дні після застосування;

NI = не досліджувалося.

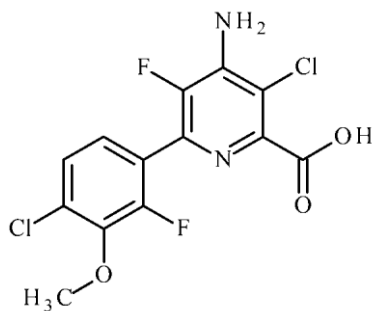
Приклад II. Оцінка гербіцидних сумішей, що наносяться у воді, для пригнічення бур'янів на посадках розсади рису падді

Насіння або горішки бажаних видів досліджуваних рослин висаджували в ущільнений ґрунт (болотяний ґрунт), підготовлений шляхом змішування з подрібненим нестерилізованим мінеральним ґрунтом (50,5 процента мулу, 25,5 процента глини і 24 проценти піску, з рН близько 7,6 і вмістом органічної речовини приблизно 2,9 процента) і води в об'ємному співвідношенні 1:1. Підготовлений ґрунт розподіляли на аліквоти по 365 мл у неперфоровані пластмасові горщики з об'ємом 16 унцій із площею поверхні 86,59 квадратних сантиметра (см²), залишаючи вгорі кожного горщика вільний простір, що дорівнює 3 сантиметрам (см). Ґрунт залишали висихати протягом ночі перед посівом або висаджуванням. Насіння рису вирощували в суміші для посіву Sun Gro MetroMix® 306, яка звичайно має рН 6,0-6,8 і вміст органічних речовин на рівні близько 30 процентів, у закритих пластикових піддонах. Саджанці на стадії росту другого або третього справжнього листа пересаджували в 840 мл болотяного ґрунту, поміщеного в неперфоровані пластикові горщики об'ємом 32 унції з площею поверхні 86,59 см² за 4 дні до нанесення гербіциду. Падді формували шляхом заповнення вільного простору в горщиках з 2,5 до 3 см води. Коли було потрібно забезпечити гарне 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, і температуру підтримували при близько 29°C вдень і 26°C вночі. 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 унції. Регулярно додавали воду для підтримання затоплення падді, і за допомогою стельових металогалогенових ламп потужністю 1000 Вт забезпечувалося, у міру необхідності, додаткове освітлення. Рослини використовували для дослідження, коли вони досягали стадії від першого до четвертого справжнього листа.

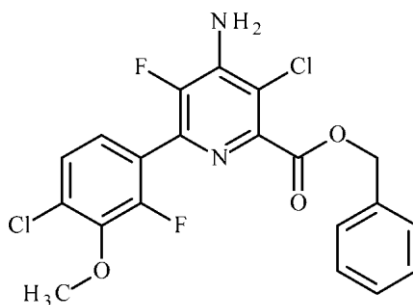
Склади для обробки складалися з кислоти або складних ефірів 4-аміно-3-хлор-5-фтор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифеніл)піридин-2-карбонової кислоти (сполука А), кожне у вигляді

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 І) включають:



5 кислота сполуки А



бензиловий складний ефір сполуки А.

Гербіцидні компоненти застосовували на основі активного інгредієнта і вони включали гербіциди, інгібуючі синтез жирних кислот з дуже довгими ланцюгами (VLCFA) і інгібуючі синтез жирних кислот/ліпідів, ацетохлор (продукт технічного класу), ацетохлор + дихлормід, що виробляється під торговою маркою Tornotch®, претилахлор (продукт технічного класу), бутахлор, що виробляється під торговою маркою Butachlor EC, фентразамід, що виробляється під торговою маркою Fentrazamide EC, тіобенкарб, що виробляється під торговою маркою Bolero® 8EC, кафенстрол, що виробляється під торговою маркою Himeadow® WP або Lapost® Flowable, бенфурезат, що виробляється під торговою маркою Full Shot®, анілофос (продукт технічного класу), мефенацет (продукт технічного класу), молінат (продукт технічного класу) і тенілхлор (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-мілілітрову скляну посудину і розчиняли в об'ємі 1,25 % (об./об.) масляного концентрату Agri-DEX® з одержанням розчину для нанесення. Якщо досліджувана сполука розчинялася складно, суміш нагрівали і/або обробляли ультразвуком.

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

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

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

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

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

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

де

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

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

Деякі досліджувані сполуки, використовувані норми нанесення, досліджувані види рослин і результати представлені в таблицях 26-48.

Таблиця 26

Синергетична активність нанесених у воді гербіцидних композицій кислоти сполуки А і ацетохлору при пригніченні бур'янів, загальних для систем рисового землеробства

Кислота сполуки А	Ацетохлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		ECHOR	
гек/га	гай/га	Спост.	Очік.
8,75	0	10	-
17,5	0	25	-
35	0	25	-
0	100	80	-
8,75	100	100	82
17,5	100	100	85
35	100	100	85

15

Кислота сполуки А	Ацетохлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA	
		ECHCG	
гек/га	гай/га	Спост.	Очік.
8,75	0	0	-
17,5	0	15	-
35	0	15	-
0	100	65	-
8,75	100	99	65
17,5	100	100	70
35	100	100	70

Кислота сполуки А	Ацетохлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		CYPRO	
гек/га	гай/га	Спост.	Очік.
8,75	0	0	-
17,5	0	70	-
0	100	20	-
0	200	75	-
8,75	100	100	20
17,5	100	100	76
8,75	200	100	75
17,5	200	99	93

Таблиця 27

Синергетична активність нанесених у воді гербіцидних композицій бензилового складного ефіру сполуки А і ацетохлору при пригніченні бур'янів, загальних для систем рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Ацетохлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA			
		ECHOR		CYPRO	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
4,38	0	10	-	0	-
8,75	0	20	-	20	-
17,5	0	50	-	95	-
0	100	80	-	20	-
4,38	100	100	82	95	20
8,75	100	100	84	99	36
17,5	100	100	90	100	96

Бензиловий складний ефір сполуки А	Ацетохлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA	
		ECHCG	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
4,38	0	10	-
8,75	0	25	-
17,5	0	60	-
0	100	65	-
4,38	100	100	69
8,75	100	100	74
17,5	100	100	86

Бензиловий складний ефір сполуки А	Ацетохлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		FIMMI	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
4,38	0	30	-
8,75	0	60	-
0	100	80	-
0	200	20	-
4,38	100	100	86
8,75	100	100	92
4,38	200	100	44
8,75	200	100	68

Таблиця 28

Синергетична активність нанесених у воді гербіцидних композицій кислоти сполуки А і ацетохлору + дихлорміду при пригніченні бур'янів, загальних для систем рисового землеробства

Кислота сполуки А	Ацетохлор + дихлормід	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		CYPPO	
гек/га	гаі/га*	Спост.	Очік.
8,75	0	0	-
17,5	0	20	-
35	0	80	-
0	100	0	-
0	200	70	-
8,75	100	90	0
17,5	100	100	20
35	100	95	80
8,75	200	100	70
17,5	200	100	76
35	200	100	94

*гаі/га стосується активного інгредієнта ацетахлору.

Таблиця 29

Синергетична активність нанесених у воді гербіцидних композицій бензилового складного ефіру сполуки А і ацетохлору + дихлорміду при пригніченні бур'янів, загальних для систем рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Ацетохлор + дихлормід	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		CYPPO	
гек/га	гаі/га*	Спост.	Очік.
4,38	0	70	-
8,75	0	30	-
0	100	0	-
0	200	70	-
4,38	100	99	70
8,75	100	100	30
4,38	200	100	91
8,75	200	100	79

*гаі/га стосується активного інгредієнта ацетахлору.

Таблиця 30

Синергетична активність нанесених у воді гербіцидних композицій кислоти сполуки А і претилахлору при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Кислота сполуки А	Претилахлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA			
		ECHOR		CYPPO	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
8,75	0	10	-	0	-
17,5	0	25	-	70	-
35	0	25	-	90	-
0	75	0	-	0	-
0	150	30	-	0	-
8,75	75	35	10	0	0
17,5	75	85	25	100	70
35	75	80	25	100	90
8,75	150	95	37	75	0
17,5	150	80	48	100	70
35	150	100	48	100	90

Кислота сполуки А	Претилахлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA			
		FIMMI		SCPJU	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
8,75	0	50	-	40	-
0	75	40	-	50	-
0	150	45	-	20	-
8,75	75	100	70	90	70
8,75	150	100	73	95	52

Таблиця 31

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

Бензиловий складний ефір сполуки А	Претилахлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		ECHOR	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
4,38	0	10	-
8,75	0	20	-
17,5	0	50	-
0	75	0	-
0	150	30	-
4,38	75	85	10
8,75	75	75	20
17,5	75	95	50
4,38	150	85	37
8,75	150	95	44
17,5	150	99	65

Бензиловий складний ефір сполуки А	Претилахлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA			
		CYPPO		FIMMI	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
4,38	0	0	-	30	-
8,75	0	20	-	60	-
0	75	0	-	40	-
0	150	0	-	45	-
4,38	75	0	0	100	58
8,75	75	85	20	100	76
4,38	150	40	0	100	62
8,75	150	75	20	100	78

Таблиця 32

Синергетична активність нанесених у воді гербіцидних композицій кислоти сполуки А і бутахлору при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Кислота сполуки А	Бутахлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA			
		ECHCG		ECHOR	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
8,75	0	0	-	30	-
17,5	0	0	-	25	-
35	0	20	-	30	-
0	225	40	-	0	-
0	450	20	-	20	-
8,75	225	20	40	85	30
17,5	225	40	40	95	25
35	225	95	52	95	30
8,75	450	50	20	70	44
17,5	450	60	20	99	40
35	450	95	36	99	44

Кислота сполуки А	Бутахлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		CYPPO	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
8,75	0	0	-
0	225	0	-
0	450	0	-
8,75	225	70	0
8,75	450	15	0

Таблиця 33

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

Бензиловий складний ефір сполуки А	Бутахлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA			
		ECHCG		ECHOR	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
4,38	0	15	-	0	-
8,75	0	20	-	15	-
17,5	0	75	-	10	-
0	225	40	-	0	-
0	450	20	-	20	-
4,38	225	45	49	75	0
8,75	225	75	52	99	15
17,5	225	95	85	95	10
4,38	450	50	32	50	20
8,75	450	70	36	95	32
17,5	450	95	80	95	28

Бензиловий складний ефір сполуки А	Бутахлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		CYPRO	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
4,38	0	0	-
8,75	0	30	-
0	225	0	-
0	450	0	-
4,38	225	30	0
8,75	225	85	30
4,38	450	80	0
8,75	450	60	30

Таблиця 34

Синергетична активність нанесених у воді гербіцидних композицій кислоти сполуки А і фентразаміду при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Кислота сполуки А	Фентразамід	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		ECHOR	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
8,75	0	10	-
17,5	0	20	-
35	0	35	-
0	50	50	-
8,75	50	90	55
17,5	50	80	60
35	50	95	68

Таблиця 35

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

Бензиловий складний ефір сполуки А	Фентразамід	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		ECHOR	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
4,38	0	25	-
8,75	0	25	-
17,5	0	60	-
0	50	50	-
4,38	50	70	63
8,75	50	85	63
17,5	50	95	80

Таблиця 36

Синергетична активність нанесених у воді гербіцидних композицій кислоти сполуки А і тіобенкарбу при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Кислота сполуки А	Тіобенкарб	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		ECHOR	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
8,75	0	10	-
17,5	0	25	-
35	0	25	-
0	1120	60	-
8,75	1120	85	64
17,5	1120	99	70
35	1120	99	70

Таблиця 37

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

Бензиловий складний ефір сполуки А	Тіобенкарб	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		ECHOR	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
4,38	0	10	-
8,75	0	20	-
17,5	0	50	-
0	1120	60	-
0	2240	90	-
4,38	1120	99	64
8,75	1120	95	68
17,5	1120	100	80
4,38	2240	99	91
8,75	2240	99	92
17,5	2240	100	95

Бензиловий складний ефір сполуки А	Тіобенкарб	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 20 DAA	
		CYPRO	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
4,38	0	0	-
8,75	0	20	-
17,5	0	95	-
0	1120	0	-
0	2240	0	-
4,38	1120	0	0
8,75	1120	95	20
17,5	1120	95	95
4,38	2240	90	0
8,75	2240	85	20
17,5	2240	100	95

Таблиця 38

Синергетична активність нанесених у воді гербіцидних композицій кислоти сполуки А і кафенстролю (Himeadow® WP) при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Кислота сполуки А	Кафенстрол	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA			
		ECHCG		ECHOR	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
8,75	0	0	-	30	-
17,5	0	0	-	25	-
35	0	20	-	30	-
0	52,5	20	-	10	-
0	105	25	-	30	-
8,75	52,5	50	20	75	37
17,5	52,5	45	20	50	33
35	52,5	99	36	100	37
8,75	105	80	25	100	51
17,5	105	95	25	99	48
35	105	100	40	95	51

Таблиця 39

Синергетична активність нанесених у воді гербіцидних композицій бензилового складного ефіру сполуки А і кафенстролю (Himeadow® WP) при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Кафенстрол	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA			
		ECHCG		ECHOR	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
4,38	0	15	-	0	-
8,75	0	20	-	15	-
17,5	0	75	-	10	-
0	52,5	20	-	10	-
0	105	25	-	30	-
4,38	52,5	95	32	50	10
8,75	52,5	95	36	100	24
17,5	52,5	100	80	100	19
4,38	105	60	36	85	30
8,75	105	99	40	100	41
17,5	105	100	81	99	37

Бензиловий складний ефір сполуки А	Кафенстрол	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		CYPRO	
гек/га	гай/га	Спост.	Очік.
4,38	0	0	-
8,75	0	30	-
0	52,5	0	-
0	105	0	-
4,38	52,5	0	0
8,75	52,5	90	30
4,38	105	20	0
8,75	105	80	30

Таблиця 40

Синергетична активність нанесених у воді гербіцидних композицій кислоти сполуки А і кафенстролю (Lapost® Flowable) при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Кислота сполуки А	Кафенстрол	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		ECHOR	
гек/га	гай/га	Спост.	Очік.
8,75	0	10	-
17,5	0	10	-
35	0	15	-
0	52,5	70	-
8,75	52,5	95	73
17,5	52,5	99	73
35	52,5	95	75

Кислота сполуки А	Кафенстрол	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		CYPRO	
гек/га	гай/га	Спост.	Очік.
8,75	0	0	-
17,5	0	20	-
0	52,5	0	-
0	105	0	-
8,75	52,5	95	0
17,5	52,5	100	20
8,75	105	95	0
17,5	105	90	20

Кислота сполуки А	Кафенстрол	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		LEFCH	
гек/га	гай/га	Спост.	Очік.
35	0	5	-
70	0	23	-
0	210	38	-
35	210	58	41
70	210	55	52

Таблиця 41

Синергетична активність нанесених у воді гербіцидних композицій бензилового складного ефіру сполуки А і кафенстролю (Lapost® Flowable) при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Кафенстрол	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		ECHOR	
гек/га	гай/га	Спост.	Очік.
4,38	0	25	-
8,75	0	25	-
17,5	0	25	-
0	52,5	70	-
4,38	52,5	90	78
8,75	52,5	99	78
17,5	52,5	99	78

Бензиловий складний ефір сполуки А	Кафенстрол	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		LEFCH	
гек/га	гай/га	Спост.	Очік.
35	0	50	-
70	0	50	-
0	210	38	-
35	210	88	69
70	210	80	69

Таблиця 42

Синергетична активність нанесених у воді гербіцидних композицій кислоти сполуки А і бенфурезату (Full Slot®) при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Кислота сполуки А	Бенфурезат	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA	
		ECHCG	
гек/га	гай/га	Спост.	Очік.
42,4	0	30	-
0	75	0	-
0	150	0	-
42,4	75	50	30
42,4	150	95	30

Кислота сполуки А	Бенфурезат	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA	
		LEFCH	
гек/га	гай/га	Спост.	Очік.
10,6	0	20	-
21,2	0	40	-
42,4	0	60	-
0	75	0	-
0	150	0	-
10,6	75	20	20
21,2	75	40	40
42,4	75	100	60
10,6	150	60	20
21,2	150	80	40
42,4	150	100	60

Таблиця 43

Синергетична активність нанесених у воді гербіцидних композицій бензилового складного ефіру сполуки А і бенфурезату (Full Slot) при пригніченні бур'янів у системі рисового землеробства

Бензиловий складний ефір сполуки А	Бенфурезат	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA	
		ECHOR	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
8,75	0	35	-
17,5	0	30	-
0	75	0	-
0	150	0	-
8,75	75	15	35
17,5	75	95	30
8,75	150	80	35
17,5	150	95	30

Бензиловий складний ефір сполуки А	Бенфурезат	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 22 DAA	
		LEFCH	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
4,38	0	20	-
0	75	0	-
0	150	0	-
4,38	75	45	20
4,38	150	100	20

Таблиця 44

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

Бензиловий складний ефір сполуки А	Анілофос	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 19 DAA	
		ECHCG	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
8	0	30	-
16	0	20	-
32	0	40	-
0	100	20	-
8	100	20	44
16	100	95	36
32	100	99	52

Бензиловий складний ефір сполуки А	Анілофос	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 19 DAA	
		ECHOR	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
8	0	10	-
16	0	20	-
32	0	25	-
0	100	40	-
0	200	80	-
8	100	60	46
16	100	50	52
32	100	50	55
8	200	95	82
16	200	99	84
32	200	95	85

Бензиловий складний ефір сполуки А	Анілофос	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 19 DAA	
		CYPRO	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
8	0	50	-
0	100	0	-
0	200	0	-
0	400	0	-
8	100	85	50
8	200	100	50
8	400	80	50

Бензиловий складний ефір сполуки А	Анілофос	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 19 DAA	
		FIMMI	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
8	0	0	-
16	0	0	-
32	0	85	-
0	100	0	-
0	200	0	-
0	400	10	-
8	100	0	0
16	100	20	0
32	100	100	85
8	200	10	0
16	200	40	0
32	200	100	85
8	400	25	10
16	400	30	10
32	400	100	87

Таблиця 45

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

Бензиловий складний ефір сполуки А	Інданофан	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 19 DAA	
		LEFCH	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
8	0	0	-
16	0	0	-
32	0	15	-
0	37,5	10	-
0	75	20	-
0	150	95	-
8	37,5	15	10
16	37,5	25	10
32	37,5	25	24
8	75	30	20
16	75	20	20
32	75	60	32
8	150	100	95
16	150	40	95
32	150	100	96

Таблиця 46

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

Бензиловий складний ефір сполуки А	Мефенацет	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		ECHOR	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
8	0	75	-
16	0	95	-
32	0	100	-
0	300	80	
0	600	100	
0	1200	100	
8	300	100	48
16	300	99	64
32	300	100	74
8	600	100	68
16	600	100	78
32	600	100	84
8	1200	100	84
16	1200	100	89
32	1200	100	92

Таблиця 47

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

Бензиловий складний ефір сполуки А	Молінат	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA	
		ECHOR	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
8	0	25	-
16	0	30	-
32	0	45	-
0	1400	55	-
0	2800	85	-
8	1400	65	66
16	1400	75	69
32	1400	90	75
8	2800	90	89
16	2800	99	90
32	2800	99	92

Таблиця 48

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

Бензиловий складний ефір сполуки А	Тенілхлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 19 DAA			
		ECHOR		LEFCH	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
8	0	30	-	0	-
16	0	95	-	0	-
32	0	70	-	15	-
0	135	35	-	15	-
0	270	90	-	25	-
8	135	99	55	60	15
16	135	95	97	30	15
32	135	95	81	50	28
8	270	99	93	20	25
16	270	99	100	80	25
32	270	99	97	90	36

CYPRO	Cyperus rotundus L.	осока фіолетова
ECHCG	Echinochloa crusgalli (L.) Beauv.	плоскуха звичайна
ECHOR	Echinochloa oryzoides (Ard.) Fritsch	плоскуха рисовидна, рання
FIMMI	Fimbristylis miliacea (L.) Vahl	фімбристиліс, круглий
LEFCH	Leptochloa chinensis (L.) Nees	лептохлора, Китай
SCPJU	Schoenoplectus juncooides (Roxb.) Palla	очерет, Японія

гек/га = грам-еквівалентів кислоти на гектар;

га/га = грамів активного інгредієнта на гектар;

спост. = спостережуване значення;

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

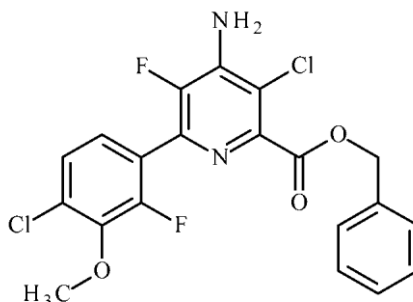
DAA = дні після застосування.

- 5 Приклад III. Оцінка активності гербіцидних сумішей при післясходовому нанесенні на листя для пригнічення бур'янів на посівах зернових культур у теплиці

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

третього справжнього листа. Склади для обробки складалися з бензилового складного ефіру 4-аміно-3-хлор-5-фтор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифеніл)піридин-2-карбонової кислоти (сполука А), представленого у вигляді препарату СК (суспензійний концентрат), і другого гербіциду для зернових культур окремо й у комбінації.

Досліджувані форми сполуки А (сполука формули I) включають:



бензиловий складний ефір сполуки А.

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

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

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

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

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

де

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

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

Досліджувані сполуки, використовувані норми нанесення, досліджувані види рослин і результати представлені в таблицях 49-50.

Таблиця 49

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

Бензиловий складний ефір сполуки А	Флуфенацет	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA					
		CIRAR		KCHSC		PAPRH	
гаі/га	гаі/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
2,5	0	48	-	20	-	48	-
5	0	39	-	41	-	28	-
10	0	60	-	62	-	35	-
0	60	0	-	5	-	0	-
0	120	0	-	5	-	5	-
0	240	17	-	17	-	7	-
2,5	60	53	48	63	24	50	48
2,5	120	48	48	70	24	63	50
5	60	60	39	55	44	40	28
5	120	63	39	73	44	73	32
5	240	70	49	84	51	43	33
10	240	80	67	86	68	84	39

Бензиловий складний ефір сполуки А	Флуфенацет	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA			
		SASKR		STEME	
гаі/га	гаі/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
2,5	0	15	-	25	-
5	0	50	-	25	-
10	0	67	-	27	-
0	60	5	-	0	-
0	120	5	-	5	-
0	240	13	-	42	-
2,5	60	38	19	75	25
2,5	120	50	19	68	29
5	60	68	53	78	25
5	120	63	53	83	29
5	240	77	57	72	56
10	240	85	71	73	57

Бензиловий складний ефір сполуки А	Флуфенацет	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA			
		CHEAL		SINAR	
гаі/га	гаі/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
2,5	0	50	-	70	-
5	0	58	-	73	-
0	60	0	-	5	-
0	120	0	-	8	-
2,5	60	75	50	83	72
2,5	120	75	50	88	72
5	60	83	58	84	74
5	120	80	58	85	75

Таблиця 50

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

Бензиловий складний ефір сполуки А	Просульфокарб	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA					
		GALAP		KCHSC		BRSNW	
гаі/га	гаі/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
2,5	0	55	-	20	-	18	-
5	0	66	-	41	-	13	-
10	0	77	-	62	-	13	-
0	1000	15	-	10	-	5	-
0	2000	40	-	15	-	8	-
0	4000	67	-	75	-	27	-
2,5	1000	78	62	65	28	25	22
2,5	2000	78	73	73	32	58	24
5	1000	88	71	75	47	53	17
5	2000	88	80	78	50	55	20
5	4000	93	89	88	85	73	36
10	4000	94	92	92	90	79	36

Бензиловий складний ефір сполуки А	Просульфокарб	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA					
		PAPRH		SASKR		STEME	
гаі/га	гаі/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
2,5	0	48	-	15	-	25	-
5	0	28	-	50	-	25	-
10	0	35	-	67	-	27	-
0	1000	5	-	5	-	0	-
0	2000	10	-	5	-	10	-
0	4000	13	-	63	-	73	-
2,5	1000	48	50	45	19	50	25
2,5	2000	50	53	65	19	58	33
5	1000	85	32	58	53	55	25
5	2000	60	35	73	53	35	33
5	4000	63	38	80	82	91	80
10	4000	93	44	85	88	81	80

Бензиловий складний ефір сполуки А	Просульфокарб	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 21 DAA			
		CHEAL		SINAR	
гаі/га	гаі/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
2,5	0	50	-	70	-
5	0	58	-	73	-
0	1000	10	-	13	-
0	2000	15	-	18	-
2,5	1000	83	55	88	74
2,5	2000	75	58	83	75
5	1000	83	62	86	76
5	2000	88	64	89	77

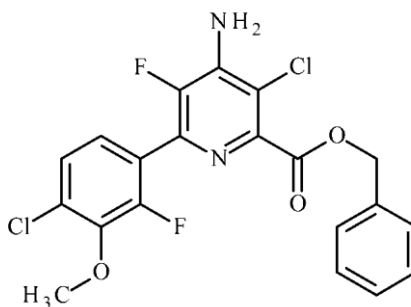
BRSNW	Brassica napus L.	олійний рапс (озимий)
CHEAL	Chenopodium album L.	лобода біла, звичайна
CIRAR	Cirsium arvense (L.) Scop.	будяк, Канада
GALAP	Galium aparine L.	підмаренник чіпкий
KCHSC	Kochia scoparia (L.) Schrad.	кохія
PAPRH	Papaver rhoeas L.	мак опійний, звичайний
SASKR	Salsola tragus L.	будяк, Росія
SINAR	Sinapis arvensis L.	гірчиця дика
STEME	Stellaria media (L.) Vill.	зірочник польовий

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, одержану змішуванням суглинистого ґрунту (32 проценти мулу, 23 проценти глини і 45 процентів піску, рН приблизно 6,5 і вміст органічних речовин приблизно 1,9 процента) і вапнякового піску при співвідношенні 80 до 20. Ґрунтову матрицю поміщали в пластикові горщики об'ємом 1 літр і площею поверхні 83,6 квадратних сантиметра (см²).

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 застосовували на основі активного інгредієнта і вони включали гербіциди, інгібуючі синтез жирних кислот з дуже довгими ланцюгами (VLCFA) і інгібуючі синтез жирних кислот/ліпідів, алахлор (продукт технічного класу), диметенамід-Р, що виробляється під торговою маркою Outlook®, і S-метолахлор, що виробляється під торговою маркою Dual® II Magnum.

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

Для складів для обробки, що складаються з препаратів сполук, відміряні кількості сполук поміщали окремо в 25-мілілітрові скляні ємності і розбавляли в об'ємі 1,25 % (об./об.) масляного концентрату Agri-Dex® (СОС) з одержанням 12-кратних стокових розчинів. Якщо досліджувана сполука розчинялася складно, суміш нагрівали і/або обробляли ультразвуком. Розчини для нанесення одержували шляхом додавання відповідної кількості кожного стокового розчину (наприклад, 1 мл) і розведення 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-мілілітрові скляні посудини і розчинені в суміші 97:3 (об./об.) ацетон/ДМСО з одержанням 12-кратних стокових розчинів. Якщо досліджувана сполука розчинялася складно, суміш нагрівали і/або обробляли ультразвуком. Розчини для нанесення одержували шляхом додавання відповідної кількості кожного стокового розчину (наприклад, 1 мл) і розведення 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 поміщали окремо в 25-мілілітрові скляні посудини і розчиняли в об'ємі суміші 97:3 (об./об.) ацетон/ДМСО з одержанням 12-кратних стокових розчинів, і відважені кількості сполук поміщали окремо в 25-мілілітрові скляні ємності і розчиняли в об'ємі 1,5 % (об./об.) СОС або води з одержанням 12-кратних стокових розчинів. Якщо досліджувана сполука розчинялася складно, суміш нагрівали і/або обробляли ультразвуком. Розчини для нанесення одержували шляхом додавання відповідної кількості кожного стокового розчину (наприклад, 1 мл) і розведення 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. У 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 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 сполук наносили на ґрунт за допомогою надземного обприскувача Mandel, оснащеного соплом 8002E, відкаліброваним 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 таким же чином чистим розчинником.

Оброблені і контрольні горщики поміщали в теплицю і поливали у міру необхідності. Коли було потрібно забезпечити гарне проростання і здорові рослини, застосовували фунгіцидну обробку і/або іншу хімічну або фізичну обробку. Горщики тримали в теплиці зі світловим періодом, що складає приблизно 14 годин, і температуру підтримували при близько 29°C вдень і 26°C вночі. Регулярно вносили поживні речовини (Peters® Excel 15-5-15 5-Ca 2-Mg) введенням в іригаційний розчин у міру необхідності і регулярно додавали воду. За допомогою стельових металогалогенових ламп потужністю 1000 Вт забезпечувалося, у міру необхідності, додаткове освітлення. Через приблизно 4 тижні стан досліджуваних рослин у порівнянні з необробленими рослинами визначали візуально й оцінювали по шкалі від 0 до 100 процентів, де 0 відповідає відсутності пошкоджень або пригніченню росту, а 100 відповідає повному знищенню рослини.

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

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

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

де

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

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

Деякі досліджувані сполуки, використовувані норми нанесення, досліджувані види рослин і результати представлені в таблицях 51-54.

Таблиця 51

Синергетична активність гербіцидних композицій, що наносяться на ґрунт перед появою сходів, бензилового складного ефіру сполуки А і алахлору при пригніченні бур'янів

Бензиловий складний ефір сполуки А	Алахлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 27 DAA	
		IPOHE	
гек/га	га/га	Спост.	Очік.
32	0	28	-
0	1240	5	-
0	2480	13	-
32	1240	35	31
32	2480	55	37

Таблиця 52

Синергетична активність гербіцидних композицій, що наносяться на ґрунт перед появою сходів, бензилового складного ефіру сполуки А і диметенамід-Р при пригніченні бур'янів

Бензиловий складний ефір сполуки А	Диметенамід-Р	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 29 DAA	
		XANST	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
32	0	5	-
0	410	23	-
0	820	30	-
0	1640	50	-
32	410	48	26
32	820	43	34
32	1640	68	53

Таблиця 53

Синергетична активність гербіцидних композицій, що наносяться на ґрунт перед появою сходів, бензилового складного ефіру сполуки А і S-метолахлору при пригніченні бур'янів

Бензиловий складний ефір сполуки А	S-метолахлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 28 DAA	
		IPOHE	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
16	0	13	-
32	0	23	-
0	387,5	25	-
0	775	0	-
0	1550	33	-
16	387,5	48	34
32	387,5	53	42
16	775	45	13
32	775	38	23
16	1550	65	41
32	1550	53	48

Таблиця 54

Синергетична активність гербіцидних композицій, що наносяться на ґрунт перед появою сходів, бензилового складного ефіру сполуки А і петоксаміду при пригніченні бур'янів

Бензиловий складний ефір сполуки А	Петоксамід	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 33 DAA	
		IPOHE	
гек/га	гаі/га	Спост.	Очік.
16	0	0	-
32	0	5	-
0	305	5	-
0	610	7	-
0	1220	27	-
16	305	65	5
32	305	40	10
16	610	43	7
32	610	45	11
16	1220	40	27
32	1220	50	30

IPOHE	<i>Ipomoea hederacea</i> (L.) Jacq.	калістегія плющоліста
XANST	<i>Xanthium strumarium</i> L.	нетреба звичайна

гек/га = грам-еквівалентів кислоти на гектар;

гаі/га = грамів активного інгредієнта на гектар;

спост. = спостережуване значення;

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

DAA = дні після застосування.

Приклад V. Оцінка гербіцидної активності сумішей, застосовуваних у польових умовах на розсаді рису

Після- і передсходові польові випробування проводили в Ніігаті, Японія. Досліджувані ділянки розташовувалися на полях з комерційно вирощуваним розсадою рисом (*Oryza Sativa*, сорт: Koshihikari) з використанням дрібноділянкового стандартного методу дослідження гербіцидів. Розмір досліджуваної ділянки був 2 метри (м) × 2 м з трьома повтореннями. Розсаду рослин вирощували в теплиці з використанням практичних способів і висаджували в полі на стадії 2,5 листа 07 травня 2012 року. Рядки і внутрішньорядкові посадки були 30 см і 17 см, відповідно. Врожай вирощували за допомогою звичайних агротехнічних способів запліднення, керування водними ресурсами обслуговування для забезпечення гарного росту культур і бур'янів.

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. Бензиловий складний ефір сполуки А наносили на основі активних інгредієнтів. Гербіцидні компоненти застосовували на основі активного інгредієнта і вони включали гербіциди, інгібуючі синтез жирних кислот з дуже довгими ланцюгами (VLCFA) і інгібуючі синтез жирних кислот/ліпідів, претилахлор у складі препарату у вигляді комерційно доступного гранульованого препарату і бенфурезат у складі препарату у вигляді комерційно доступного текучого препарату.

Бензиловий складний ефір сполуки А CR однократно розводили в 100 мл води в 200-мілілітровій пляшці/ділянці з метою досягнення бажаних швидкостей і застосовували шляхом нагнітання води. Застосування шляхом нагнітання води здійснювали вручну якомога більш рівномірно. Претилахлор наносили вручну, і бенфурезат наносили за допомогою піпетки для досягнення бажаних швидкостей. Кожну сполуку в суміші для обробки застосовували окремо і послідовно. Глибина води була на 3 см при застосуванні. Оброблювані сполуки оцінювали на 25 і 40 дні після застосування (DAA) для після- і передсходових випробувань, відповідно, у порівнянні з необробленими контрольними рослинами. Візуальний контроль за бур'янами оцінювали по шкалі 0 до 100 процентів, де 0 відповідає відсутності пошкоджень, а 100 відповідає повній загибелі рослин.

Усі результати обробки, як у вигляді окремого продукту, так і у вигляді сумішей, є середніми для 3 повторень. Досліджувані ділянки мали природні популяції бур'янів. Спектр бур'янів включав, але ними не обмежувався, плоскуху звичайну (*Echinochloa crus-galli*, ECHCG), монохлорію (*Monochoria vaginalis*, MOOVA), японський очерет (*Scirpus juncoides*, SCPJU), kuroguwai (*Eleocharis kuroguwai*, ELOKU), хибний первоцвіт звичайний (*Lindernia pyxidaria*, LIDPY), ситничок пізній болотяний (*Cyperus serotinus*, CYPSE), смикавець різнопродийний (*Cyperus difformis*, CYPDI), американську вероніку джерельна (*Elatine triandra*, ELTTR) і спориш земноводний (*Polygonum hydropiperoides*, POLHP).

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

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

Очікувана = $A+B-(A \times B/100)$,

де

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

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

Деякі досліджувані сполуки, використовувані норми нанесення, досліджувані види рослин і результати пригнічення заглибних бур'янів (бур'янів, які ще не вийшли з паводкових вод) представлені в таблиці 55.

- 5 Деякі досліджувані сполуки, використовувані норми нанесення, досліджувані види рослин і результати для раннього післясходового пригнічення бур'янів представлені в таблицях 56-57.

Таблиця 55

Синергетична активність застосовуваних у воді гербіцидних композицій бензилового складного ефіру сполуки А і бенфурезату при пригніченні заглибних бур'янів у системі землеробства рису, вирощуваного розсадою, оцінювана на 31 DAA (дні після застосування) у Японії

Бензиловий складний ефір сполуки А	Бенфурезат	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 31 DAA			
		SCPJU		POLHP	
гаі/га	гаі/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
100	0	87,7	-	68,3	-
0	600	64,3	-	94,3	-
100	600	99,7	95,6	100,0	98,2

Таблиця 56

Синергетична активність застосовуваних у воді гербіцидних композицій бензилового складного ефіру сполуки А і бенфурезату при ранньому післясходовому пригніченні бур'янів у системі землеробства рису, вирощуваного розсадою, оцінювана на 11-16 DAA (дні після застосування) у Японії

Бензиловий складний ефір сполуки А	Бенфурезат	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 11 & 16 DAA			
		ECHCG (11 DAA)		ECHCG (16 DAA)	
гаі/га	гаі/га	Спост.	Очік.	Спост.	Очік.
100	0	3,3	-	20,0	-
0	600	6,7	-	20,0	-
100	600	82,3	9,8	89,3	36,0

Таблиця 57

Синергетична активність застосовуваних у воді гербіцидних композицій бензилового складного ефіру сполуки А і претілахлору при ранньому післясходовому пригніченні бур'янів у системі землеробства рису, вирощуваного розсадою, оцінювана на 11 DAA (дні після застосування) у Японії

Бензиловий складний ефір сполуки А	Претілахлор	Візуальний контроль за бур'янами (%) - 11 DAA	
		ECHCG	
гаі/га	гаі/га	Спост.	Очік.
100	0	6,7	-
0	400	46,7	-
100	400	89,3	50,3

гаі/га = грамів активного інгредієнта на гектар;

спост. = спостережуване значення;

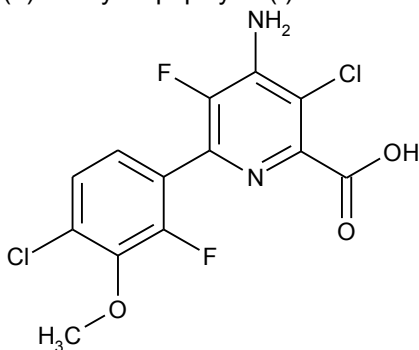
очік. = очікуване значення, як обчислено за допомогою рівняння Колбі;

DAA = дні після застосування.

ECHCG	Echinochloa crusgalli (L.) Beauv.	плоскуха звичайна
POLHP	Polygonum hydropiperoides Michx.	спориш перцевий
SCPJU	Schoenoplectus juncoides (Roxb.) Palla	очерет, Японія

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

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



(I)

або її сільськогосподарсько прийнятних солі або C_{1-4} алкілового складного ефіру або бензилового складного ефіру і

- 10 (b) гербіциду, інгібуючого синтез жирної кислоти з дуже довгим ланцюгом (VLCFA) і жирних кислот/ліпідів, де (b) являє собою щонайменше одну сполуку, вибрану з групи, що включає: ацетохлор, алахлор, анілофос, бенфурезат, кафенстрол, диметенамід-Р, фентразамід, інданофан, флуфенацет, мефенацет, s-метолахлор, молінат, петоксамід, претилахлор, просульфокارب, піроксасульфон, тенілхлор, бутахлор і тіобенкарб,
- 15 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 1:1 до приблизно 1:800.
2. Композиція за п. 1, де (а) являє собою сполуку формули (I), C_{1-4} алкіловий складний ефір сполуки формули (I) або бензиловий складний ефір сполуки формули (I).
- 20 3. Композиція за будь-яким одним з пп. 1-2, яка додатково містить сільськогосподарсько прийнятну допоміжну речовину або носій.
4. Композиція за будь-яким одним з пп. 1-3, яка додатково містить антидот гербіциду.
5. Композиція за п. 1, де (b) являє собою ацетохлор, і вагове співвідношення (а):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:2,9 до приблизно 1:45,7.
- 25 6. Композиція за п. 1, де (b) являє собою алахлор, і вагове співвідношення (а):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно від 1:38,8 до приблизно 1:77,5.
7. Композиція за п. 1, де (b) являє собою анілофос, і вагове співвідношення (а):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:3,1 до приблизно 1:50.
- 30 8. Композиція за п. 1, де (b) являє собою бенфурезат, і вагове співвідношення (а):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:1,8 до приблизно 1:102,7.
9. Композиція за п. 1, де (b) являє собою кафенстрол, і вагове співвідношення (а):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:1,5 до приблизно 1:24.
10. Композиція за п. 1, де (b) являє собою диметенамід-Р, і вагове співвідношення (а):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:8,6 до приблизно 1:51,3.
- 35 11. Композиція за п. 1, де (b) являє собою фентразамід, і вагове співвідношення (а):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:1,4 до приблизно 1:18,8.
12. Композиція за п. 1, де (b) являє собою інданофан, і вагове співвідношення (а):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:1,2 до приблизно 1:18,8.
13. Композиція за п. 1, де (b) являє собою флуфенацет, і вагове співвідношення (а):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:5,9 до приблизно 1:93,8.
- 40 14. Композиція за п. 1, де (b) являє собою мефенацет, і вагове співвідношення (а):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:1,6 до приблизно 1:150.
15. Композиція за п. 1, де (b) являє собою s-метолахлор, і вагове співвідношення (а):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:12,1 до приблизно 1:96,9.
- 45 16. Композиція за п. 1, де (b) являє собою молінат, і вагове співвідношення (а):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:43,8 до приблизно 1:350.

17. Композиція за п. 1, де (b) являє собою петоксамід, і вагове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:9,5 до приблизно 1:152,5.

18. Композиція за п. 1, де (b) являє собою претилахлор, і вагове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:2,1 до приблизно 1:34,2.

5 19. Композиція за п. 1, де (b) являє собою просульфокarb, і вагове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:200 до приблизно 1:800.

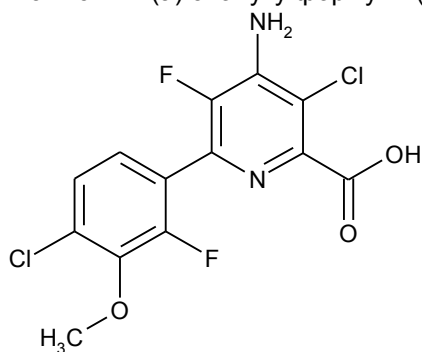
20. Композиція за п. 1, де (b) являє собою піроксасульфон, і вагове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1,1:1 до приблизно 1:14,8.

10 21. Композиція за п. 1, де (b) являє собою теніхлор, і вагове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:4,2 до приблизно 1:33,8.

22. Композиція за п. 1, де (b) являє собою бутахлор, і вагове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:6,4 до приблизно 1:102,7.

23. Композиція за п. 1, де (b) являє собою тіобенкарб, і вагове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:32 до приблизно 1:511,4.

15 24. Спосіб пригнічення небажаної рослинності, який включає стадії, на яких: вводять в контакт рослину, де рослина є небажаною рослинністю, або її локус або ґрунт або воду, де росте небажана рослинність, з гербіцидно ефективною кількістю композиції, яка містить (a) сполуку формули (I)



(I)

20 або її сільськогосподарсько прийнятні сіль або C₁₋₄алкіловий складний ефір або бензиловий складний ефір і (b) гербіцид, інгібуючий синтез жирної кислоти з дуже довгим ланцюгом (VLCFA) і жирних кислот/ліпідів, де (b) являє собою щонайменше одну сполуку, вибрану з групи, що включає: ацетохлор, алахлор, анілофос, бенфурезат, кафенстрол, диметенамід-P, фентразамід, інданован, флуфенацет, мефенацет, s-метолахлор, молінат, петоксамід, претилахлор, просульфокarb, піроксасульфон, теніхлор, бутахлор і тіобенкарб, 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 1,1:1 до приблизно 1:800.

25 25. Спосіб за п. 24, де (a) являє собою сполуку формули (I), C₁₋₄алкіловий складний ефір сполуки формули (I) або бензиловий складний ефір сполуки формули (I).

30 26. Спосіб за будь-яким одним з пп. 24-25, де небажану рослинність пригнічують на площах із прямим посівом, водною посадкою і посадкою розсадою рису, зернових, пшениці, ячменю, вівса, жита, сорго, кукурудзи/маїсу, цукрової тростини, соняшнику, олійного рапсу, канолі, цукрового буряку, сої, бавовнику, ананаса, на вигонах, сінокісних угіддях, пасовищах, полях під паром, газонних травах, у деревних і виноградних садах, на водних рослинах, промислових ландшафтах (IVM) і смугах відчуження (ROW).

35 27. Спосіб за будь-яким одним з пп. 24-26, де (a) і (b) застосовують перед появою сходів рослини або культури.

40 28. Спосіб за будь-яким з пп. 24-27, де небажана рослинність пригнічується на культурах, толерантних до гліфосату, інгібіторів синтази 5-енолпірувілшкімат-3-фосфату (EPSP), глюфосинату, інгібіторів глютамінсинтази, дикамби, феноксіяуксинів, піридилноксіяуксинів, синтетичних ауксинів, інгібіторів транспорту ауксину, арилоксифеноксипропіонатів, циклогександіонів, фенілпіразолінів, інгібіторів ацетил-CoA-карбоксилази (ACCase), імідазоліонів, сульфонілсечовин, піримідинілтіобензоатів, триазолопіримідинів, сульфоніламінокарбонілтриазоліонів, інгібіторів ацетолактатсинтази (ALS) або синтази ацетогідроксикислот (AHAS), інгібіторів 4-гідроксифенілпіруватдіоксигенази (HPPD), інгібіторів фітоендесатурази, інгібіторів біосинтезу каротиноїдів, 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.

29. Спосіб за п. 28, де толерантна культура має різноманітні і комплексні характеристики, які надають толерантності до різних гербіцидів або різних механізмів дії.
30. Спосіб за будь-яким з пп. 24-29, де небажана рослинність включає рослину, резистентну або толерантну до гербіциду.
- 5 31. Спосіб за п. 24, де (b) являє собою ацетохлор, і вагове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:2,9 до приблизно 1:45,7.
32. Спосіб за п. 24, де (b) являє собою алахлор, і вагове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно від 1:38,8 до приблизно 1:77,5.
- 10 33. Спосіб за п. 24, де (b) являє собою анілофос, і вагове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:3,1 до приблизно 1:50.
34. Спосіб за п. 24, де (b) являє собою бенфурезат, і вагове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:1,8 до приблизно 1:102,7.
35. Спосіб за п. 24, де (b) являє собою кафенстрол, і вагове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:1,5 до приблизно 1:24.
- 15 36. Спосіб за п. 24, де (b) являє собою диметенамід-Р, і вагове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:8,6 до приблизно 1:51,3.
37. Спосіб за п. 24, де (b) являє собою фентразамід, і вагове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:1,4 до приблизно 1:18,8.
- 20 38. Спосіб за п. 24, де (b) являє собою інданофан, і вагове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:1,2 до приблизно 1:18,8.
39. Спосіб за п. 24, де (b) являє собою флуфенацет, і вагове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:5,9 до приблизно 1:93,8.
40. Спосіб за п. 24, де (b) являє собою мефенацет, і вагове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:1,6 до приблизно 1:150.
- 25 41. Спосіб за п. 24, де (b) являє собою s-метолахлор, і вагове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:12,1 до приблизно 1:96,9.
42. Спосіб за п. 24, де (b) являє собою молінат, і вагове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:43,8 до приблизно 1:350.
- 30 43. Спосіб за п. 24, де (b) являє собою петоксамід, і вагове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:9,5 до приблизно 1:152,5.
44. Спосіб за п. 24, де (b) являє собою претилахлор, і вагове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:2,1 до приблизно 1:34,2.
45. Спосіб за п. 24, де (b) являє собою просульфокарб, і вагове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:200 до приблизно 1:800.
- 35 46. Спосіб за п. 24, де (b) являє собою піроксасульфен, і вагове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1,1:1 до приблизно 1:14,8.
47. Спосіб за п. 24, де (b) являє собою тенілхлор, і вагове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:4,2 до приблизно 1:33,8.
48. Спосіб за п. 24, де (b) являє собою бутохлор, і вагове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:6,4 до приблизно 1:102,7.
- 40 49. Спосіб за п. 24, де (b) являє собою тіобенкарб, і вагове співвідношення (a):(b) знаходиться в інтервалі від приблизно 1:32 до приблизно 1:511,4.

Комп'ютерна верстка В. Мацело

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

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