



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **115171** (13) **C2**
(51) МПК (2017.01)
A01N 25/32 (2006.01)
A01P 13/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: а 2015 09738	(72) Винахідник(и): Шульц Томас (DE)
(22) Дата подання заявки: 07.03.2014	(73) Власник(и): ДАУ АГРОСАЙЕНСІЗ ЕЛЕЛСІ, 9330 Zionsville Road, Indianapolis, IN 46268, United States of America (US)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 25.09.2017	(74) Представник: Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 61/775,040	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: US 5 858 920, A, 12.01.1999 WO 2010066679, A, 17.06.2010 US 2011152092, A, 23.06.2011 MIKLASZEWSKA K. et al. Efficacy of flufenacet used with other compounds for weed control in cereals, maize and potatoes// DATABASE CA, CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US, retrieved from STN Database accession no 2003:543618 (abstract) MIKLASZEWSKA K. et al. "Efficacy of flufenacet used with other compounds for weed control in cereals, maize and potatoes", DATABASE CA, CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE, COLUMBUS, OHIO, US, retrieved from STN Database accession no. 2003:381385 (abstract) DESMET EM. et al. Field experiences with recent ALS-inhibitors on herbicide resistant blackgrass (Alopecurus myosuroides Huds.)// COMMUNICATIONS IN AGRICULTURAL AND APPLIED BIOLOGICAL SCIENCES, 2004, vol. 69, no. 3, pp. 83 - 89 (abstract)
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 08.03.2013	
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: US	
(41) Публікація відомостей про заявку: 25.11.2015, Бюл.№ 22	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.09.2017, Бюл.№ 18	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ PCT/US2014/021627, 07.03.2014	

(54) ГЕРБІЦИДНІ КОМПОЗИЦІЇ, ЯКІ МІСТЯТЬ ІЗОКСАБЕН І ФЛУФЕНАЦЕТ

(57) Реферат:

Гербіцидні композиції і способи боротьби із небажаною рослинністю із застосуванням комбінації (а) ізоксабену, (б) флуфенацету і необов'язково (с) дифлуфенікану забезпечують боротьбу із широколистяними бур'янами. Захист сільськогосподарських культур від бур'янів і іншої рослинності, яка пригнічує ріст сільськогосподарських культур, є постійною невирішеною задачею у сільському господарстві. Для сприяння вирішенню цієї задачі дослідники в галузі синтетичної хімії розробили дуже велику кількість хімікатів і хімічних складів, ефективних для боротьби із таким небажаним ростом.

UA 115171 C2

Перехресне посилання на споріднені заявки

За даною заявкою запитується пріоритет по попередній заявці U.S. № 61/775040, яка подана 8 березня 2013 р., розкриття якої явно включене в даний винахід як посилання.

Рівень техніки

Захист сільськогосподарських культур від бур'янів і іншої рослинності, яка пригнічує ріст сільськогосподарських культур, є постійною невирішеною задачею у сільському господарстві. Для сприяння вирішенню цієї задачі дослідники в галузі синтетичної хімії розробили дуже велику кількість хімікатів і хімічних складів, ефективних для боротьби із таким небажаним ростом. У літературі описані хімічні гербіциди багатьох типів, і більша кількість цих речовин застосовується в промисловому масштабі. Однак необхідні композиції і способи, які ефективні для боротьби із небажаною рослинністю.

Олійний рапс є сільськогосподарською культурою, яка вирощується на великих площах, наприклад, у Канаді, Європі, США, Австралії, Китаї, Індії і Чилі. Сорти олійного рапсу, всі в більшій мірі запитувані виробниками, є генетично модифікованими або спеціально введеними для забезпечення стійкості відносно гербіциду. У деяких країнах стійкі відносно гербіциду сорти захопили практично весь ринок. У цей час на ринок Європи надходить стійкий відносно імідазолінону олійний рапс, запропонований фірмою BASF, введений за допомогою її технології під торговою маркою Clearfield.

Олійний рапс-самосів є дуже шкідливим бур'яном для сільськогосподарських культур, які висівають після олійного рапсу. Значна кількість насіння звичайно висипається із рослин до і після збору урожаю, і у окремих випадках їх кількість досягає 20 %. Насіння, яке висипалося, може залишатися схожим у ґрунті протягом декількох років. Олійний рапс звичайно використовують у сівозміні із зерновими культурами, часто із озимою пшеницею. Тому необхідні гербіциди, здатні забезпечувати боротьбу із стійким відносно імідазолінону олійним рапсом.

Суть винаходу

Даний винахід стосується гербіцидних композицій, які містять (а) ізоксабен і (b) флуфенацет і необов'язково (c) дифлуфенікан.

Даний винахід також стосується способів боротьби із широколистими бур'янами, які включають нанесення комбінації (а) ізоксабену, (b) флуфенацету і необов'язково (c) дифлуфенікану.

У деяких варіантах здійснення композиції і способи використовують для боротьби із олійним рапсом-самосівом. У деяких варіантах здійснення способи використовують для боротьби із олійним рапсом у зернових культурах.

Докладний опис винаходу

ВИЗНАЧЕННЯ

Ізоксабен є загальноприйнятою назвою N-[3-(1-етил-1-метилпропіл)ізоксазол-5-іл]-2,6-диметоксibenзаміду. Як указано в публікації Tomlin, C. D. S., Ed. The Pesticide Manual: A World Compendium, 15th ed.; BCPC: Alton, 2009 (далі в даному винаході "The Pesticide Manual"), ізоксабен є селективним гербіцидом, який пригнічує біосинтез стінок клітин. Його застосовують, наприклад, до сходів в озимих і ярих зернових культурах.

Флуфенацет є загальноприйнятою назвою N-(4-фторфеніл)-N-(1-метилетил)-2-[[5-(трифторметил)-1,3,4-тіадіазол-2-іл]оксі]ацетаміду. Як указано в публікації The Pesticide Manual, флуфенацет є системним гербіцидом, ділянкою впливу якого може бути метаболізм жирної кислоти. Його застосовують, наприклад, після сходів у кукурудзі, пшениці і рисі.

Дифлуфенікан є загальноприйнятою назвою N-(2,4-дифторфеніл)-2-[3-(трифторметил)феноксид]-3-піридинкарбоксаміду. Як указано в публікації The Pesticide Manual, дифлуфенікан є селективним контактним і післядіючим гербіцидом, який блокує біосинтез каротиноїдів. Його застосовують до і зразу після сходів у посіяних восени пшениці і ячмені для боротьби із трав'янистими і широколистими бур'янами. Його звичайно застосовують в комбінації із іншими гербіцидами для зернових культур, наприклад, флуфенацетом.

Згідно із даним винаходом боротьба із небажаною рослинністю означає знищення або попередження появи рослинності або надання якогось іншого несприятливого змінюючого впливу на рослинність, наприклад, який приводить до відхилення від природного росту або розвитку, регулювання, зневоднення, сповільнення і т. п.

Згідно із даним винаходом гербіцид і гербіцидно активний інгредієнт означає сполуку, яка при нанесенні в належній кількості забезпечує боротьбу із небажаною рослинністю.

Згідно із даним винаходом гербіцидно ефективна кількість або така, яка забезпечує боротьбу із рослинністю, являє собою кількість гербіцидно активного інгредієнта, нанесення якого забезпечує боротьбу із відповідною небажаною рослинністю.

Згідно із даним винаходом нанесення гербіциду або гербіцидної композиції означає її доставку безпосередньо до цільової рослинності або на ділянку її росту, або на ділянку, на якій бажана боротьба із небажаною рослинністю. Методики нанесення включають, але не обмежуються тільки ними, досходове, післясходове, некореневе, на ґрунт і внесення у воду. У даному винаході описані способи боротьби із небажаною рослинністю шляхом нанесення деяких гербіцидних комбінацій або композицій.

Згідно із даним винаходом рослини і рослинність включають, але не обмежуються тільки ними, насіння в стані спокою, проростаюче насіння, рослини, які сходять, рослини, які сходять із вегетативних пагонів, незрілу рослинність і укорінену рослинність.

КОМПОЗИЦІЇ І СПОСОБИ

У деяких варіантах здійснення гербіцидні композиції, які пропонуються в даному винаході, містять (а) ізоксабен і (b) флуфенацет, де відношення маси активних інгредієнтів знаходиться у діапазоні приблизно 20-80 (а) до приблизно 100-600 (b). У деяких варіантах здійснення відношення маси (а) до маси (b) знаходиться у діапазоні приблизно 25-65 (а) до приблизно 125-400 (b). У деяких варіантах здійснення відношення маси (а) до маси (b) знаходиться у діапазоні приблизно 30-50 (а) до приблизно 150-250 (b). У деяких варіантах здійснення відношення маси (а) до маси (b) становить приблизно 40 (а) до приблизно 200 (b). У деяких варіантах здійснення відношення маси (а) до маси (b) знаходиться у діапазоні від 0,03 до 0,80. У деяких варіантах здійснення відношення маси (а) до маси (b) знаходиться у діапазоні від 0,06 до 0,52. У деяких варіантах здійснення відношення маси (а) до маси (b) знаходиться у діапазоні від 0,12 до 0,33. У деяких варіантах здійснення відношення маси (а) до маси (b) дорівнює 0,2. У деяких варіантах здійснення гербіцидно активні інгредієнти, які містяться в композиції, включають ізоксабен і флуфенацет, тобто не міститься інший гербіцидно активний інгредієнт.

У деяких варіантах здійснення гербіцидна композиція містить (а) ізоксабен, (b) флуфенацет і (c) дифлуфенікан, де відношення маси активних інгредієнтів знаходиться у діапазоні приблизно 20-80 (а) до приблизно 100-600 (b) до приблизно 50-200 (c). У деяких варіантах здійснення відношення маси активних інгредієнтів знаходиться у діапазоні приблизно 25-65 (а) до приблизно 125-400 (b) до приблизно 65-160 (c). У деяких варіантах здійснення відношення маси активних інгредієнтів знаходиться у діапазоні приблизно 30-50 (а) до приблизно 150-250 (b) до приблизно 80-120 (c). У деяких варіантах здійснення відношення маси активних інгредієнтів становить приблизно 40 (а) до приблизно 200 (b) до приблизно 100 (c). У деяких варіантах здійснення відношення маси (а) до маси (b) знаходиться у діапазоні від 0,03 до 0,80 і відношення маси (а) до маси (c) знаходиться у діапазоні від 0,1 до 1,6. У деяких варіантах здійснення відношення маси (а) до маси (b) знаходиться у діапазоні від 0,06 до 0,52 і відношення маси (а) до маси (c) знаходиться у діапазоні від 0,16 до 1. В деяких варіантах здійснення відношення маси (а) до маси (b) знаходиться у діапазоні від 0,12 до 0,33 і відношення маси (а) до маси (c) знаходиться у діапазоні від 0,25 до 0,63. У деяких варіантах здійснення відношення маси (а) до маси (b) дорівнює 0,2 і відношення маси (а) до маси (c) дорівнює 0,4. У деяких варіантах здійснення гербіцидно активні інгредієнти, які містяться в композиції, включають ізоксабен, флуфенацет і дифлуфенікан.

Композиції також можуть містити сільськогосподарсько-прийнятну допоміжну речовину або носія.

Даний винахід також стосується способів боротьби із широколистими бур'янами, які включають нанесення однієї із вказаних вище композицій на ділянку, на якій бажана боротьба.

Крім того, у деяких варіантах здійснення комбінація (а) ізоксабену і (b) флуфенацету або комбінація (а) ізоксабену, (b) флуфенацету і (c) дифлуфенікану характеризується синергією, тобто гербіцидно активні інгредієнти ефективніші в комбінації, ніж при нанесенні окремо. У публікації *Herbicide Handbook of the Weed Science Society of America*, Ninth Edition, 2007, p. 429 зазначено, що "синергія" є взаємодією двох або більшої кількості факторів, так що ефект при об'єднанні сильніше, ніж ефект, передбачений на основі реакції на кожний фактор окремо". У деяких варіантах здійснення композиції характеризуються синергією, яка визначається рівнянням Колбі. Colby, S. R. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. *Weeds* 1967, 15, 20-22.

Гербіцидна активність (боротьба із небажаною рослинністю) композиції проявляється, коли її наносять безпосередньо на рослину або на ділянку росту рослини на будь-якій стадії росту. Спостережуваний ефект залежить від виду рослини, із якою проводять боротьбу, стадії росту рослини, розбавлення при нанесенні і розміру крапель при обприскуванні, розміру частинок твердих компонентів, характеристик навколишнього середовища під час нанесення, конкретної використовуваної сполуки, конкретних використовуваних допоміжних речовин, і носіїв, типу ґрунту і т. п., а також кількості використаного хімікату. Ці і інші фактори можна змінювати для

стимулювання неселективного або селективного гербіцидного впливу. У деяких варіантах здійснення композиції, описані в даному винаході, наносять на відносно незрілу небажану рослинність для забезпечення максимальної боротьби із бур'янами.

У деяких варіантах здійснення композиції і способи, які пропонуються у даному винаході, використовують для боротьби із бур'янами в зернових культурах, включаючи, але не обмежуючись тільки ними, рис, пшеницю, ячмінь, тритикале, овес, жито, сорго, кукурудзу/маїс, а також у зернових культурах, які стійкі відносно гліфосату, глюфосинату, дикамби, імідазолінонів, феноксіяуксинів, піридиллоксіяуксинів, арилоксифеноксипропіонатів, інгібіторів ацетил-CoA-карбоксилази (ACCase), інгібіторів ацетолактатсинтази (ALS), інгібіторів 4-гідроксифенілпіруватдіоксигенази (HPPD), інгібіторів протопорфіриногеноксидази (PPO), триазинів або бромоксинілу.

У деяких варіантах здійснення способи, які пропонуються у даному винаході, використовують для боротьби із небажаною рослинністю, яка складається із широколистих бур'янів.

У деяких варіантах здійснення небажаною рослинністю є Brassica, Stellaria або Geranium. У деяких варіантах здійснення композиції і способи, які пропонуються у даному винаході, використовують для боротьби із небажаною рослинністю, такою як олійний рапс (Brassica napus (озимий), BRSNW), зірочник середній (Stellaria media (L.) Vill, STEME) і герань розсічена (Geranium dissectum L., GERDI).

Норма витрати залежить від конкретного виду бур'яну, із яким проводять боротьбу, необхідного ступеня його пригнічення, режиму і методики нанесення. У деяких варіантах здійснення композицію наносять при нормі витрати, яка дорівнює від приблизно 120 грамів активного інгредієнта на гектар (г Al/га) до приблизно 800 г Al/га у перерахунку на повну кількість активних інгредієнтів в композиції. У деяких варіантах здійснення композицію наносять при нормі витрати, яка дорівнює від приблизно 180 г Al/га до приблизно 425 г Al/га у перерахунку на загальну кількість активних інгредієнтів в композиції. У деяких варіантах здійснення композицію наносять при нормі витрати, яка дорівнює від приблизно 200 г Al/га до приблизно 300 г Al/га у перерахунку на загальну кількість ізоксабену і флуфенацету в композиції. У деяких варіантах здійснення композицію наносять при нормі витрати, яка дорівнює від приблизно 300 г Al/га до приблизно 400 г Al/га у перерахунку на загальну кількість ізоксабену, флуфенацету і дифлуфенікану в композиції.

У деяких варіантах здійснення ізоксабен наносять при нормі витрати, яка дорівнює від приблизно 20 г Al/га до приблизно 80 г Al/га, і флуфенацет наносять при нормі витрати, яка дорівнює від приблизно 100 г Al/га до приблизно 600 г Al/га. У деяких варіантах здійснення ізоксабен наносять при нормі витрати, яка дорівнює від приблизно 25 г Al/га до приблизно 65 г Al/га, і флуфенацет наносять при нормі витрати, яка дорівнює від приблизно 125 г Al/га до приблизно 400 г Al/га. У деяких варіантах здійснення ізоксабен наносять при нормі витрати, яка дорівнює від приблизно 30 г Al/га до приблизно 50 г Al/га, і флуфенацет наносять при нормі витрати, яка дорівнює від приблизно 150 г Al/га до приблизно 250 г Al/га. У деяких варіантах здійснення ізоксабен наносять при нормі витрати, яка дорівнює приблизно 40 г Al/га, і флуфенацет наносять при нормі витрати, яка дорівнює приблизно 200 г Al/га. У деяких варіантах здійснення ізоксабен наносять при нормі витрати, яка дорівнює від приблизно 20 г Al/га до приблизно 80 г Al/га, флуфенацет наносять при нормі витрати, яка дорівнює від приблизно 100 г Al/га до приблизно 600 г Al/га, і дифлуфенікан наносять при нормі витрати, яка дорівнює приблизно 50 г Al/га до приблизно 200 г Al/га. У деяких варіантах здійснення ізоксабен наносять при нормі витрати, яка дорівнює від приблизно 25 г Al/га до приблизно 65 г Al/га, флуфенацет наносять при нормі витрати, яка дорівнює від приблизно 125 г Al/га до приблизно 400 г Al/га, і дифлуфенікан наносять при нормі витрати, яка дорівнює приблизно 65 г Al/га до приблизно 160 г Al/га. У деяких варіантах здійснення ізоксабен наносять при нормі витрати, яка дорівнює від приблизно 30 г Al/га до приблизно 50 г Al/га, флуфенацет наносять при нормі витрати, яка дорівнює від приблизно 150 г Al/га до приблизно 250 г Al/га, і дифлуфенікан наносять при нормі витрати, яка дорівнює приблизно 80 г Al/га до приблизно 120 г Al/га. У деяких варіантах здійснення ізоксабен наносять при нормі витрати, яка дорівнює приблизно 40 г Al/га, флуфенацет наносять при нормі витрати, яка дорівнює приблизно 200 г Al/га, і дифлуфенікан наносять при нормі витрати, яка дорівнює приблизно 100 г Al/га.

У деяких варіантах здійснення ізоксабен наносять при нормі витрати, яка дорівнює від приблизно 20 г Al/га до приблизно 125 г Al/га, і флуфенацет наносять при нормі витрати, яка дорівнює від приблизно 100 г Al/га до приблизно 1000 г Al/га. У деяких варіантах здійснення ізоксабен наносять при нормі витрати, яка дорівнює від приблизно 20 г Al/га до приблизно 125 г Al/га, флуфенацет наносять при нормі витрати, яка дорівнює від приблизно 100 г Al/га до

приблизно 1000 г Al/га, і дифлуфенікан наносять при нормі витрати, яка дорівнює приблизно 50 г Al/га до приблизно 250 г Al/га.

Компоненти сумішей, описані в даному винаході, можна наносити окремо або у вигляді частини багатокомпонентної гербіцидної системи. У деяких варіантах здійснення способів, описаних у даному винаході, активні інгредієнти наносять одночасно, включаючи, наприклад, нанесення у формі композиції. У деяких варіантах здійснення активні інгредієнти наносять послідовно, наприклад, не пізніше, ніж через 5, 10, 15 або 30 хв. один після другого; через 1, 2, 3, 4, 5, 10, 12, 24, 48 год. один після другого або через 1 тиждень один після другого.

Суміші, описані в даному винаході, можна використовувати разом із однією або більшою кількістю інших гербіцидів для боротьби із ширшим спектром небажаної рослинності. При використанні разом із іншими гербіцидами композицію можна приготувати у вигляді складу разом із іншим гербіцидом або гербіцидами, у вигляді бакової суміші із іншим гербіцидом або гербіцидами або нанести послідовно разом із іншим гербіцидом або гербіцидами. Деякі із гербіцидів, які можна використовувати разом із композиціями і способами, описаними у даному винаході, включають, але не обмежуються тільки ними: 4-CPA, 4-CPB, 4-CPP, 2,4-D, сіль 2,4-D холіну, складні ефіри і аміни 2,4-D, 2,4-DB, 3,4-DA, 3,4-DB, 2,4-DEB, 2,4-DEP, 3,4-DP, 2,3,6-TBA, 2,4,5-T, 2,4,5-TB, ацетохлор, ацифлюорфен, аклоніфен, акролеїн, алахлор, алідохлор, алоксидим, аліловий спирт, алорак, аметридіон, аметрин, амбузин, амікарбазон, амідосульфурон, аміноциклопірахлор, амінопіралід, аміпрофос-метил, амітрол, сульфамат амонію, анілофос, анісурон, асулам, атратон, атразин, азафенідин, азимсульфурон, азипротрин, барбан, BCPC, бифлутамід, беназолін, бенкарбазон, бенфлуралін, бенфуресат, бенсульфурон-метил, бенсулід, бентіокарб, бентазон-натрій, бензадокс, бензфендизон, бензипрам, бензобіциклон, бензофенап, бензофтор, бензоїлпроп, бензтіазурон, біциклопірон, біфенокс, біланафос, біспірибак-натрій, буру, бромацил, бромбоніл, бромобутид, бромфеноксим, бромоксиніл, бромпіразон, бутахлор, бутафенацил, бутаміфос, бутенахлор, бутідазол, бутіурон, бутралін, бутроксидим, бутурон, бутилат, какодилову кислоту, кафенстрол, хлорат кальцію, ціанамід кальцію, камбендихлор, карбасулам, карбетамід, карбоксазол, хлорпрокарб, карфентразон-етил, CDEA, CEPС, хлометоксифен, хлорамбен, хлоранокрил, хлоразифоп, хлоразин, хлорбромурон, хлорбуфам, хлоретурон, хлорфенак, хлорфенпроп, хлорфлуразол, хлорфлуренол, хлоридазон, хлоримурон, хлорнітрофен, хлоропон, хлортолурун, хлороксурон, хлороксиніл, хлорпрофам, хлорсульфурон, хлортал, хлортіамід, цинідон-етил, цинметилін, циносульфурон, цисанілід, клетодим, кліодинат, клодинафоп-пропаргіл, клофоп, кломазон, кломеппроп, клопроп, клопроксидим, клопіралід, клорансулам-метил, CMA, сульфат міді, CPMF, CPPC, кредазин, крезол, кумілурун, ціанатрин, ціаназин, циклоат, циклосульфамурон, циклоксидим, циклурун, цигалофоп-бутил, циперкват, ципразин, ципразол, ципромід, даймурун, далапон, дазомет, делахлор, десмедифам, десметрин, діалат, диамба, дихлобеніл, дихлоральсечовина, дихлормат, дихлорпроп, дихлорпроп-Р, диклофоп-метил, диклосулам, діетамкват, діетатил, дифенопентен, дифеноксурон, дифензокват, дифлубензопір, димефурон, димепіперат, диметахлор, диметаметрин, диметенамід, диметенамід-Р, димексано, димідазон, динітрамін, динофенат, динопроп, диносам, диносеб, динотерб, дифенамід, дипропетрин, дикват, дисул, дитіопір, діурон, DMPA, DNOC, DSMA, EBER, егліназин, ендотал, епроназ, EPTC, ербон, еспрокарб, еталфлуралін, етаметсульфурон, етидимурон, етіолат, етобензамід, етофумезат, етоксифен, етоксисульфурон, етинофен, етніпромід, EXD, фенасулам, фенопроп, феноксапроп, феноксапроп-Р-етил, феноксапроп-Р-етил + ізоксадифен-етил, феноксасульфон, фентеракол, фентіапроп, фентразамід, фенурон, сульфат заліза(II), флампроп, флампроп-М, флазасульфурон, флорасулам, флаузіфоп, флаузіфоп-Р-бутил, флаузолат, флукарбазон, флуцетосульфурон, флухлоралін, флуфенікан, флуфенпір-етил, флуметсулам, флумезин, флуміклорак-пентил, флуміоксазин, флуміпропін, флуометурон, фтордифен, фторглікофен, фтормідин, фторнітрофен, флуотіурон, флупоксам, флупропацил, флупропанат, флупірсульфурон, флуридон, флуорохлоридон, флуороксіпір, флуртамон, флутіацет, фомесафен, форамсульфурон, фосамін, фуміклорак, фурилоксифен, глуфосинат, глуфосинат-амоній, глуфосинат-Р-амоній, гліфосат, галосафен, галосульфурон-метил, галоксидин, галоксифоп-метил, галоксифоп-Р-метил, гексахлорацетон, гексафлулат, гексазинон, імазаметабенз, імазамокс, імазапін, імазапін, імазахін, імазетапін, імазосульфурон, інданофан, індазифлам, йодобоніл, йодметан, йодосульфурон, йодосульфурон-етилнатрій, іофенсульфурон, іоксиніл, іпазин, іпфенкарбазон, іпрімідам, ізокарбамід, ізоцил, ізометіозин, ізонорурон, ізополінат, ізопропалін, ізопротурон, ізоурон, ізоксахлортол, ізоксафлутол, ізоксапірифоп, карбутилат, кетоспірадокс, лактофен, ленацил, лінурун, MAA, MAMA, MCPB, мекопроп, мекопроп-Р, мединотерб, мефенацет, мефлуїдид, мезопразин, мезосульфурон, мезотріон, метам, метаміфоп, метамітрон, метазахлор, метазосульфурон, метфлуразон,

метабензтіазурон, металпропалін, метазол, метіобенкарб, метіозолін, метіурон, метометон, метопротрин, метилбромід, метилізотіоціанат, метилдимрон, метобензурон, метобромурон, метолахлор, метосулам, метоксурон, метрибузин, метсульфурон, метсульфурон-метил, молінат, моналід, монісоурон, моноклороцтову кислоту, монолінурон, монурон, морфамкват, MSMA, напроанлід, напропамід, напропамід-М, напалам, небурон, нікосульфурон, ніпіраклофен, нітралін, нітрофен, нітрофторфен, норфлуразон, норурон, ОСН, орбенкарб, ортодихлорбензол, ортосульфамурон, оризалін, оксадіаргіл, оксадіазон, оксапіразон, оксасульфурон, оксазикломефон, оксифлуорфен, парафлуфен-етил, парафлуорон, паракват, пебулат, пеларгонову кислоту, пендиметалін, феноксулам, пентахлорфенол, пентанохлор, пентоксазон, перфлуїдон, пентоксамід, фенізофам, фенмедифам, фенмедифам-етил, фенобензурон, фенілмеркурацетат, піклорам, піколінафен, піноксаден, піперофос, арсеніт калію, азид калію, ціанат калію, претилахлор, примісульфурон-метил, проціазин, продіамін, профлуазол, профлуралін, профоксидим, прогліназин, прогександіон-кальцій, прометон, прометрин, пронамід, пропахлор, пропаніл, пропахізафоп, пропазин, профам, пропізохлор, пропоксикарбазон, пропірисульфурон, пропізамід, просульфалін, просульфокарб, просульфурон, проксан, принахлор, піданон, піраклоніл, пірафлуфен-етил, пірасульфотол, піразогіл, піразолінат, піразосульфурон-етил, піразоксифен, пірибензоксим, пірибутикарб, пірикмор, піридафол, піридат, пірифталід, піримінобак, піримісульфан, піритіобак-натрій, піроксасульфон, піроксулам, хінклорак, хінмерак, хінокламін, хінонамід, хізалофоп, хізалофоп-Р-етил, родетаніл, римсульфурон, сафлуфенацил, S-метолахлор, себутилазин, секбуметон, сетоксидим, сидурон, симазин, симетон, симетрин, SMA, арсеніт натрію, азид натрію, хлорат натрію, сулкотріон, сульфалат, сульфентразон, сульфометурон, сульфосат, сульфосульфурон, сірчану кислоту, сулглікапін, свеп, ТСА, тебутам, тебутіурон, тефурилтріон, темботріон, тепралоксидим, тербацил, тербукарб, тербухлор, тербуметон, тербутилазин, тербутрин, тетрафлуорон, тенілхлор, тіазафлуорон, тіазопір, тидіазимін, тидіазурон, тіснкарбазон-метил, тифенсульфурон, тифенсульфурон-метил, тіобенкарб, тіокарбазил, тіоклорим, топрамезон, тралкоксидим, триафамон, триалат, триасульфурон, триазифлам, трибенурон, трибенурон-метил, трикамба, сіль триклопіру із холіном, складні ефіри і аміни триклопіру, тридифан, триетазин, трифлорисульфурон, трифлуралін, трифлусульфурон, трифоп, трифопсим, тригідрокситриазин, триметурон, трипропіндан, тритак, тритосульфурон, вернолат, ксилахлор і їх солі, складні ефіри, оптично активні ізомери і суміші.

Композиції і способи, описані в даному винаході, також можна використовувати разом із гліфосатом, глүфосінатом, дикамбою, феноксіауксинами, піридилкоксіауксинами, арилоксифеноксипропіонатами, інгібіторами ацетил-СoА-карбоксілази (ACCCase), імідазолінонами, інгібіторами ацетолактатсинтази (ALS), інгібіторами 4-гідроксифенілпіруватдіоксигенази (HPPD), інгібіторами протопорфіриногеноксидази (PPO), триазинами і бромоксінілом у сільськогосподарських культурах, які стійкі відносно них, і у сільськогосподарських культурах, які мають багато або суміщені ознаки, які надають стійкості відносно різних хімікатів і/або декількох шляхів впливу.

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

Придатні сільськогосподарські допоміжні речовини і носії включають, але не обмежуються тільки ними, концентрат рослинної олії; нонілфенолетоксилат; четвертинну бензилкоалкілдиметиламонієву сіль; суміш вуглеводнів нафти, алкілових складних ефірів, органічної кислоти і аніоногенної поверхнево-активної речовини; C₉-C₁₁-алкілполіглікозид; фосфатований етоксилат спирту; етоксилат природного первинного спирту (C₁₂-C₁₆); прищеплений ди-втор-бутилфенолом блок-співполімер ЕО-ПО (етиленоксид-пропіленоксид); полісилоксанметиловий кеп; нонілфенолетоксилат + сечовина + нітрат амонію; емульгована

метильована рослинна олія; етоксилат тридецилового спирту (синтетичний) (8 ланок ЕО); талоуамінетоксилат (15 ланок ЕО); PEG(400) діолеат-99.

Рідкі носії, які можна використовувати, включають воду і органічні розчинники. Органічні розчинники включають, але не обмежуються тільки ними, фракції нафти або вуглеводні, такі як мінеральне масло, ароматичні розчинники, парафінові масла і т. п.; рослинні олії, такі як соєва олія, рапсова олія, оливкова олія, рицинова олія, соняшникова олія, кокосова олія, кукурудзяна олія, бавовняна олія, лляна олія, пальмова олія, арахісова олія, сафлорова олія, кунжутна олія, тунгова олія і т. п.; складні ефіри вказаних вище рослинних олій; складні ефіри одноатомних або двоатомних, триатомних або інших нижчих багатоатомних спиртів (які містять 4-6 гідроксигрупи), такі як 2-етилгексилстеарат, н-бутилолеат, ізопропілміристат, діолеат пропіленгліколю, діоктилсукцинат, дибутиладипат, діоктилфталат і т. п.; ефір одно-, дво- і багатоосновних карбонових кислот і т. п. Конкретні органічні розчинники включають толуол, ксилол, петролейний ефір, рослинну олію, ацетон, метилетилкетон, циклогексанон, трихлоретилен, перхлоретилен, етилацетат, амілацетат, бутилацетат, монометиловий ефір пропіленгліколю і монометиловий ефір діетилгліколю, метиловий спирт, етиловий спирт, ізопропіловий спирт, аміловий спирт, етиленгліколь, пропіленгліколь, гліцерин, N-метил-2-піролідіон, N, N-диметилалкіламіди, диметилсульфоксид, рідкі добрива і т. п. У деяких варіантах здійснення носієм для розбавлення концентратів може бути вода.

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

У деяких варіантах здійснення композиції, описані в даному винаході, також можуть включати одну або більшу кількість поверхнево-активних речовин. У деяких варіантах здійснення такі поверхнево-активні речовини із успіхом використовують і у твердих, і у рідких композиціях, і у деяких варіантах здійснення в призначених для розбавлення носієм перед нанесенням. Поверхнево-активні речовини по характеру можуть бути аніоногенними, катіоногенними або неіоногенними і їх можна використовувати як емульгуючі агенти, змочувальні агенти, суспендуючі агенти або для інших цілей. Поверхнево-активні речовини, які також можна використовувати в композиціях, описаних в даному винаході, описані, зокрема, в публікаціях "McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publishing Corp., Ridgewood, New Jersey, 1998 "and in Encyclopedia of Surfactants", Vol. I-III, Chemical Publishing Co., New York, 1980-81.

Поверхнево-активні речовини включають, але не обмежуються тільки ними, алкілсульфати, такі як діетаноламонійлаурилсульфат; алкіларилсульфонати, такі як додецилбензолсульфонат кальцію; продукти приєднання алкілфенол-алкіленоксид, такі як нонілфенол- C_{18} -етоксилат; продукти приєднання спирт-алкіленоксид, такі як тридециловий спирт- C_{16} -етоксилат; мила, такі як стеарат натрію; алкілнафталінсульфонати, такі як дибутилнафталінсульфонат натрію; діалкілові ефіри сульфосукцинатів, такі як ді(2-етилгексил)сульфосукцинат натрію; складні ефіри сорбіту, такі як сорбітолеат; четвертинні аміни, такі як лаурилтриметиламонійхлорид; поліетиленгліколеві ефіри жирних кислот, такі як стеарат поліетиленгліколю; блок-співполімери етиленоксиду і пропіленоксиду; солі моно- і діалкілфосфатів; рослинні олії або олії із насіння рослин, такі як соєва олія, рапсова олія/олія каноли, оливкова олія, рицинова олія, соняшникова олія, кокосова олія, кукурудзяна олія, бавовняна олія, лляна олія, пальмова олія, арахісова олія, сафлорова олія, кунжутна олія, тунгова олія і т. п.; і складні ефіри вказаних вище рослинних олій і у деяких варіантах здійснення метилові ефіри.

У деяких варіантах здійснення ці речовини, такі як рослинні олії або олії із насіння рослин і їх складні ефіри, можна використовувати взаємозамінним чином як сільськогосподарська допоміжна речовина, як рідкий носій або як поверхнево-активна речовина.

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

У деяких варіантах здійснення концентрація активних інгредієнтів в композиціях, описаних в даному винаході, яка дорівнює від 0,0005 до 98 мас. %. У деяких варіантах здійснення концентрація, яка дорівнює від 0,0006 до 90 мас. %. У композиціях, призначених для використання у вигляді концентратів, активні інгредієнти можуть міститися в концентраціях, які дорівнюють від 0,1 до 98 мас. % або від 0,5 до 90 мас. %. У деяких варіантах здійснення такі композиції перед використанням розбавляють інертним носієм, наприклад, таким як вода. Розбавлені композиції, які звичайно наносять на бур'яни або місце їх росту у деяких варіантах здійснення містять від 0,0006 до 3,0 мас. % активного інгредієнта і у деяких варіантах здійснення містять від 0,01 до 0,3 мас. %.

Композиції, які пропонуються у даному винаході, можна наносити на бур'яни або місце їх росту за допомогою звичайних наземних або авіаційних опилювачів, розбризкувачів і пристроїв для внесення гранул, шляхом додавання у воду для зрошування або у затоплюване рисове поле і за допомогою інших звичайних засобів, відомих фахівцям в даній галузі техніки.

Описані варіанти здійснення і наведені нижче приклади наведені тільки в ілюстративних цілях і не призначені для обмеження обсягу формули винаходу. Для фахівця із загальною підготовкою в даній галузі техніки повинні бути очевидні інші модифікації, застосування або комбінації композицій, описаних в даному винаході, які не відхиляються від суті і обсягу заявленого об'єкта.

ПРИКЛАДИ

Результати, наведені в таблицях 1 і 2, стосуються некореневого нанесення композицій при дослідженні на невеликих ділянках для визначення ефективності композицій для озимої пшениці. Об'єм води, що наноситься, дорівнював 200 літрів на гектар (л/га). Стадією росту сільськогосподарських культур під час нанесення була стадія росту 12-13. Для виступаючих як контроль BRSNW, GERDI і STEME показники оцінювали візуально (пошкодження (в %)) через проміжки часу, вказані в таблицях. Наведені значення є середніми. Середні значення, після яких знаходяться однакові букви, статистично значуще не розрізняються ($P=0,5$, Duncan's New MRT). Для визначення очікуваних гербіцидних впливів, очікуваних для сумішей, використовували рівняння Колбі (Colby, S.R. 1967. Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations. Weeds 15:20-22.). Точніше, для розрахунку очікуваної активності сумішей, які містять два активні інгредієнти А і В, використовували наступне рівняння:

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

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

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

Опис досліджених композицій, використані норми витрати, види досліджуваних рослин і результати наведені в таблицях 1 і 2.

У таблицях 1 і 2 використані наступні аббревіатури:

BRSNW=Brassica napus (озимий олійний рапс),

GERDI=Geranium dissectum (герань розсічена),

STEME=Stellaria media (L.) Vill. (зірочник середній),

г А/га = грамів активного інгредієнта на гектар.

Спостережуване = оцінене візуально значення у % порівняно із контролем.

Очікуване = очікуване значення у % порівняно із контролем, розраховане за рівнянням Колбі.

ДПН = днів після нанесення.

Таблиця 1

Дослідження 1

Обробка				РЕЗУЛЬТАТ ВІЗУАЛЬНОГО ОБСТЕЖЕННЯ (%) ДЛЯ STEME 28 ДПН		РЕЗУЛЬТАТ ВІЗУАЛЬНОГО ОБСТЕЖЕННЯ (%) ДЛЯ BRSNW 28 ДПН		РЕЗУЛЬТАТ ВІЗУАЛЬНОГО ОБСТЕЖЕННЯ (%) ДЛЯ GERDI 28 ДПН	
Інгредієнт А		Інгредієнт В		Спостережуване	Очікуване	Спостережуване	Очікуване	Спостережуване	Очікуване
БЕЗ ОБРОБКИ				0 e		0 d		0 d	
ізоксабен	40 г Al/га			0 e		0 d		0 d	
флуфенацет	200 г Al/га			0 e		0 d		0 d	
флуфенацет	200 г Al/га	дифлуфенікан	100 г Al/га	50 c		53 b		65 bc	
ізоксабен	40 г Al/га	флуфенацет	200 г Al/га	55 bc	0	80 a	0	88 a	0
ізоксабен	40 г Al/га	флуфенацет + дифлуфенікан	200 г Al/га 100 г Al/га	60 bc	50	73 ab	53	78 ab	65

Таблиця 2

Дослідження 2

Обробка				РЕЗУЛЬТАТ ВІЗУАЛЬНОГО ОБСТЕЖЕННЯ (%) ДЛЯ BRSNW 13 ДПН		РЕЗУЛЬТАТ ВІЗУАЛЬНОГО ОБСТЕЖЕННЯ (%) ДЛЯ BRSNW 25 ДПН	
Інгредієнт А		Інгредієнт В		Спостережуване	Очікуване	Спостережуване	Очікуване
БЕЗ ОБРОБКИ				0 e		0 d	
ізоксабен	40 г Al/га			22 de		23 cd	
флуфенацет	200 г Al/га			43 cd		55 b	
флуфенацет	200 г Al/га	дифлуфенікан	100 г Al/га	42 cd		48 bc	
ізоксабен	40 г Al/га	флуфенацет	200 г Al/га	85 ab	55,5	87 a	65,4
ізоксабен	40 г Al/га	флуфенацет + дифлуфенікан	200 г Al/га 100 г Al/га	85 ab	54,8	87 a	60,0

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Гербіцидна композиція, яка містить (а) ізоксабен і (b) флуфенацет, у якій відношення маси (а) до маси (b) становить 20-80 (а) до 100-600 (b), в якій ізоксабен і флуфенацет є єдиними гербіцидно активними інгредієнтами.
2. Спосіб боротьби із небажаною рослинністю, який включає нанесення гербіцидно ефективною кількості (а) ізоксабену і (b) флуфенацету, де відношення маси (а) до маси (b) становить 20-80 (а) до 100-600 (b), де небажана рослинність включає *Brassica napus* (озимий), *Stellaria media* (L.) Vill або *Geranium dissectum* L.
3. Спосіб за п. 2, який додатково включає нанесення гербіцидно ефективною кількості (с) дифлуфенікану, де відношення маси (а) до маси (b) до маси (с) становить 20-80 (а) до 100-600 (b) до 50-200 (с).
4. Спосіб за п. 2 або п. 3, у якому норма витрати (а) ізоксабену дорівнює від 20 до 80 грамів активного інгредієнта на гектар (г Al/га), і норма витрати флуфенацету дорівнює від 100 до 600 г Al/га.
5. Спосіб за п. 4, у якому норма витрати (а) ізоксабену дорівнює від 20 до 80 г Al/га, і норма витрати флуфенацету дорівнює від 100 до 600 г Al/га, і норма витрати дифлуфенікану дорівнює від 50 до 200 г Al/га.
6. Спосіб за будь-яким із пп. 2-5, який проводять у присутності зернової культури, де зерновою культурою є рис, пшениця, ячмінь, тритикале, овес, жито, сорго або кукурудза.
7. Спосіб за будь-яким із пп. 2-6, у якому небажаною рослинністю є олійний рапс-самосів.
8. Спосіб за п. 6 або п. 7, у якому зернова культура є стійкою відносно гліфосату, глюфосинату, дикамби, імідазолінонів, феноксіяуксинів, піридиллоксіауксинів, арилоксифеноксипропіонатів, інгібіторів ацетил-CoA-карбоксилази (ACCase), інгібіторів ацетолактатсинтази (ALS), інгібіторів 4-гідроксифенілпіруватдіоксигенази (HPPD), інгібіторів протопорфіриногеноксидази (PPO), триазинів або бромоксінілу.

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