



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **115448** (13) **C2**  
(51) МПК (2017.01)  
**A01N 43/40** (2006.01)  
**A01N 47/38** (2006.01)  
A01P 13/00

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

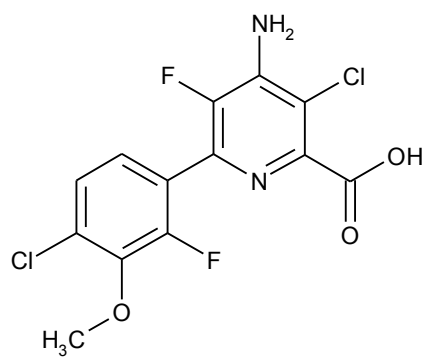
**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

<b>(21)</b> Номер заявки:	<b>а 2015 01570</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и):	<b>Сачіві Норберт М. (US), Бенджел Брістон Л. (US)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки:	<b>18.07.2013</b>	<b>(73)</b> Власник(и):	<b>ДАУ АГРОСАЙЄНСІЗ ЕЛЕЛСІ, 9330 Zionsville Road, Indianapolis, IN 46268, United States of America (US)</b>
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на винахід:	<b>10.11.2017</b>	<b>(74)</b> Представник:	<b>Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115</b>
<b>(31)</b> Номер попередньої заявки відповідно до Парижської конвенції:	<b>61/674,995</b>	<b>(56)</b> Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	<b>US 2009062121, A, 05.03.2009 US 2008051596, A, 28.02.2008 US 20100137137, A, 03.06.2010 WO 2003011853, A, 13.02.2003 US 20120115727, A, 10.05.2012</b>
<b>(32)</b> Дата подання попередньої заявки відповідно до Парижської конвенції:	<b>24.07.2012</b>		
<b>(33)</b> Код держави-учасниці Парижської конвенції, до якої подано попередню заявку:	<b>US</b>		
<b>(41)</b> Публікація відомостей про заявку:	<b>10.06.2015, Бюл.№ 11</b>		
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>10.11.2017, Бюл.№ 21</b>		
<b>(86)</b> Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	<b>PCT/US2013/051027, 18.07.2013</b>		

**(54) ГЕРБІЦИДНІ КОМПОЗИЦІЇ, ЯКІ МІСТЯТЬ 4-АМІНО-3-ХЛОР-5-ФТОР-6-(4-ХЛОР-2-ФТОР-3-МЕТОКСИФЕНІЛ)ПІРІДИН-2-КАРБОНОВУ КИСЛОТУ****(57) Реферат:**

Гербицидна композиція, яка містить (а) сполуку формули (I): 4-аміно-3-хлор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифеніл)-5-фторпіридин-2-карбовову кислоту або її сільськогосподарсько прийнятну сіль або складний ефір, і (b) сульфоніламінокарбонілтриазоновий гербіцид або його сільськогосподарсько прийнятну сіль або складний ефір, де сульфоніламінокарбонілтриазоновий гербіцид являє собою флукарбазон, пропоксикарбазон, тіенкарбазон або його сіль або складний ефір.

**UA 115448 C2**



(I)

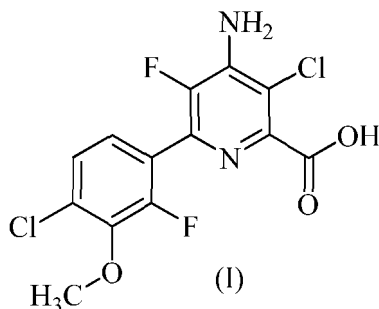
За даною заявкою запитується пріоритет за попередньою заявкою U.S. № 61/674995, яка подана 24 липня 2012 р.

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 у 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 велика кількість цих речовин застосовуються в промисловому масштабі.

Суть винаходу

Даний винахід стосується гербіцидних композицій, які містять гербіцидно ефективну кількість (а) сполуки формули (I)



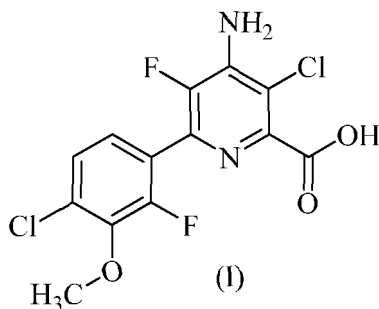
або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і (b) сульфоніламінокарбонілтриазонового гербіциду або його сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру. Композиції також можуть містити сільськогосподарсько прийнятну допоміжну речовину або носій.

Даний винахід також стосується способів боротьби із небажаною рослинністю, які включають нанесення (а) сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятного складного ефіру або солі і (b) сульфоніламінокарбонілтриазонового гербіциду або його сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру.

Докладний опис винаходу

ВИЗНАЧЕННЯ

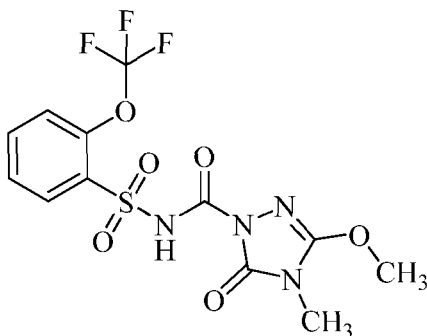
При використанні у даному винаході сполука формули (I) має наступну структуру:



Сполука формули (I) має назву 4-аміно-3-хлор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифеніл)-5-фторпіридин-2-карбонова кислота і вона описана у патенті U.S. 7314849 (B2), який у всій своїй повноті включений у даний винахід як посилання. Типові випадки застосування сполуки формули (I) включають боротьбу із небажаною рослинністю, яка включає трав'янисті, широколисті і осокові бур'яни, на незасіяних ділянках і у посівах множини сільськогосподарських культур.

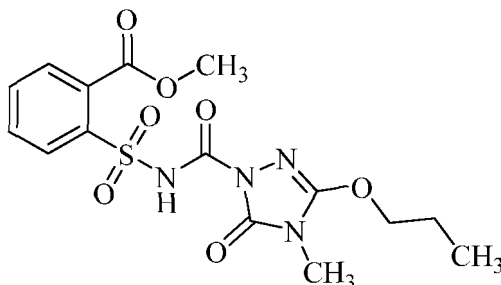
При використанні у даному винаході сульфоніламінокарбонілтриазолінонові гербіциди інгібують фермент ацетолактатсинтазу, тобто діють шляхом інгібування біосинтезу незамінних амінокислот лейцину, валіну і ізолейцину, тим самим зупиняючи поділ клітин і ріст рослини. Сульфоніламінокарбонілтриазолінони включають, але не обмежуються тільки ними, флукарбазон, пропоксикарбазон, тіенкарбазон і їх солі або складні ефіри.

При використанні у даному винаході флукарбазон означає 4,5-дигідро-3-метокси-4-метил-5-оксо-N-[[2-(трифторметокси)феніл]сульфоніл]-1H-1,2,4-три-азол-1-карбоксамід і має наступну структуру:



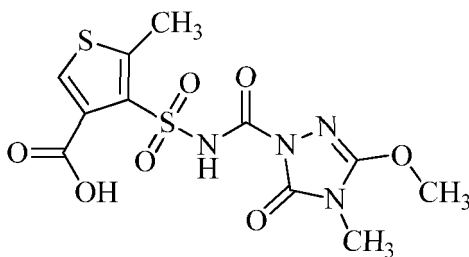
Гербіцидна активність флукарбазону описана в публікації The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Флукарбазон забезпечує післясходову боротьбу із однорічними трав'янистими бур'янами і деякими багаторічними трав'янистими бур'янами, і деякими широколистяними бур'янами.

При використанні у даному винаході пропоксикарбазон означає метил 2-[[[(4,5-дигідро-4-метил-5-оксо-3-пропокси-1H-1,2,4-триазол-1-іл)карбоніл]аміно]-сульфоніл]бензоат і має наступну структуру:



Гербіцидна активність пропоксикарбазону описана в публікації The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Пропоксикарбазон забезпечує післясходову боротьбу із трав'янистими бур'янами і деякими широколистяними бур'янами.

При використанні у даному винаході тієнкарбазон означає 4-[[[(4,5-дигідро-3-метокси-4-метил-5-оксо-1H-1,2,4-триазол-1-іл)карбоніл]аміно]сульфоніл]-5-метил-3-тіофенкарбонову кислоту і має наступну структуру:



Гербіцидна активність тієнкарбазону описана в публікації The Pesticide Manual, Fifteenth Edition, 2009. Тієнкарбазон забезпечує післясходову боротьбу із трав'янистими бур'янами і деякими широколистяними бур'янами.

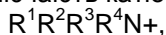
При використанні у даному винаході гербіцид означає активний інгредієнт, який пригнічує, регулює або іншим чином несприятливо змінює ріст рослин.

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

При використанні у даному винаході боротьба із небажаною рослинністю означає попередження, зменшення, знищення або іншу несприятливу зміну розвитку рослин і рослинності. У даному винаході описані способи боротьби із небажаною рослинністю, шляхом внесення деяких гербіцидних комбінацій або композицій. Способи внесення включають, але не обмежуються тільки ними, нанесення на рослинність або місце її росту, а також досходове, післясходове і некореневе внесення.

При використанні у даному винаході рослини і рослинність включають, але не обмежуються тільки ними, проростаюче насіння, рослини, які сходять, рослини, які сходять із вегетативних пагонів, і укорінену рослинність.

При використанні у даному винаході сільськогосподарсько прийнятні солі і складні ефіри означає солі і складні ефіри, які мають гербіцидну активність або які перетворюються або які можна перетворити у рослинах, у воді або ґрунті у вказаний гербіцид. Типовими сільськогосподарсько прийнятними складними ефірами є такі, які шляхом гідролізу, окиснення, метаболізму або іншим чином перетворюються або які можна перетворити, наприклад, у рослинах, у воді або ґрунті, у відповідну карбонову кислоту, яка залежно від pH може знаходитися у дисоційованій або недисоційованій формі. Типові солі включають утворені із лужними або лужноземельними металами і утворені з аміаком і амінами. Типові катіони включають катіони натрію, калію, магнію і амінієві катіони формули:

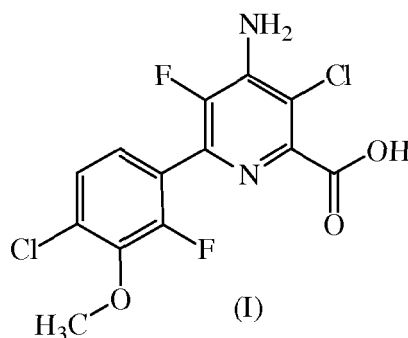


у якій  $R^1$ ,  $R^2$ ,  $R^3$  і  $R^4$  всі незалежно означають водень або  $C_1$ - $C_{12}$ -алкіл,  $C_3$ - $C_{12}$ -алкеніл або  $C_3$ - $C_{12}$ -алкініл, кожний із яких необов'язково заміщений однією або більшою кількістю гідроксигруп,  $C_1$ - $C_4$ -алкоксигруп,  $C_1$ - $C_4$ -алкілтіогруп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

Типові складні ефіри включають утворені із  $C_1$ - $C_{12}$ -алкіл-,  $C_3$ - $C_{12}$ -алкеніл-,  $C_3$ - $C_{12}$ -алкініл- 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 містити 1-3 замісники, незалежно вибрані із групи, яка включає галоген,  $C_1$ - $C_4$ -алкіл або  $C_1$ - $C_4$ -алкоксигрупу. Складні ефіри можна отримати шляхом поєднання кислот із спиртом із використанням цілого ряду придатних активуючих реагентів, таких, як такі, що використовуються для поєднання пептидів, таких, як дициклогексилкарбодіїмід (DCC) або карбонілдіїмідазол (CDI); по реакції кислот з алкілюючими реагентами, такими, як алкілгалогеніди або алкілсульфонати у присутності основи, такої, як триетиламін або карбонат літію; по реакції відповідного хлорангідриду кислоти із придатним спиртом; по реакції відповідної кислоти із придатним спиртом у присутності кислотного каталізатора або шляхом переетерифікації.

#### КОМПОЗИЦІЇ І СПОСОБИ

Даний винахід стосується гербіцидних композицій, які містять гербіцидно ефективну кількість (а) сполуки формули (I)



або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і (b) сульфоніламінокарбонілтриазинового гербіциду або його сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру.

Даний винахід також стосується способів боротьби із небажаною рослинністю, які включають взаємодію рослинності або нанесення на ґрунт або воду, яка розташована поруч, для запобігання сходу або росту рослинності гербіцидно ефективною кількістю сполуки формули (I) і (b) сульфоніламінокарбонілтриазинового гербіциду або його сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру. Небажаною рослинністю може бути незріла небажана рослинність. У деяких варіантах здійснення у способах використовуються композиції, описані в даному винаході.

Крім того, комбінація сполуки (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і сульфоніламінокарбонілтриазонового гербіциду або його сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру може характеризуватися синергізмом, тобто гербіцидно активні інгредієнти більш ефективні у комбінації, ніж при нанесенні окремо. Як указано в публікації *Herbicide Handbook of the Weed Science Society of America*, Ninth Edition, 2007, р. 429, "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". Деякі композиції, описані у даному винаході, характеризуються синергією, яка визначається рівнянням Колбі: Colby, S.R., Calculation of the synergistic and antagonistic response of herbicide combinations, *Weeds* 15:20-22, 1967.

Сполуку формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятну сіль або складний ефір і сульфоніламінокарбонілтриазонової гербіцид або його сільськогосподарсько прийнятну сіль або складний ефір, наприклад, флукарбазон, пропоксикарбазон, тінкарбазон, або його сільськогосподарсько прийнятну сіль або складний ефір, можна приготувати у вигляді єдиної композиції, бакової суміші, вносити одночасно або вносити послідовно.

Сполуки виявляють гербіцидну активність, коли їх наносять безпосередньо на рослину або на ґрунт, або воду, яка розташована поруч, 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. Композиції, описані у даному винаході можна вносити шляхом післясходового внесення, досходового внесення або внесення у воду на рисове поле, яке затоплюється, або у водоймища (наприклад, ставки, озера і водотоки). Крім того, композиції, описані у даному винаході можна наносити на відносно незрілу небажану рослинність для забезпечення максимальної боротьби із бур'янами.

Композиції і способи, які пропонуються у даному винаході, можна використовувати для боротьби із бур'янами у сільськогосподарських культурах, включаючи, але не обмежуючись тільки ними, зернові культури, посіяний насінням, посіяний у воду і пересаджений рис, пшеницю, тверду пшеницю, ячмінь, овес, жито, сорго, тритикале, кукурудзу/маїс, сою, бавовник, канолу, олійний рапс, пасовища, сінокісні угіддя, пасовищні угіддя, перелоги, дерен, дерева і виноград, плодові сади, аквакультуру і IVM (промислові території), і також у сільськогосподарських культурах, стійких відносно гліфосату, глүфосинату, дикамби, імідазолінону, феноксіауксину, 2,4-D, піридиліоксіауксину, арилоксифеноксипропіонату, ацетил-CoA-карбоксилази (ACCase), ацетолататсинтази (ALS), 4-гідроксифенілпіруватдіоксигенази (HPPD), протопорфіриногеноксидази (PPO), триазину і бромоксінілу (таких, як, але не обмежуючись тільки ними, соя, бавовник, канола/олійний рапс, рис, зернові культури, кукурудза, дерен і т. п.).

Композиції і способи, які пропонуються у даному винаході, можна використовувати для боротьби із небажаною рослинністю, яка включає трав'янисті, широколисті і осокові бур'яни. Наприклад, композиції і способи, які пропонуються у даному винаході, можна використовувати для боротьби із небажаною рослинністю, такою, як *Alopecurus*, *Bromus*, *Apera*, *Phalaris*, *Lolium*, *Avena*, *Setaria*, *Pennisetum*, *Poa*, і *Echinochloa*; широколистими бур'янами, такими, як *Papaver*, *Galium*, *Lamium*, *Kochia*, *Salsola*, *Matricaria*, *Veronica*, *Viola*, *Capsella*, *Descurainia*, *Cirsium*, *Polygonum*, *Sinapis*, *Chenopodium*, *Amaranthus*, *Aeschynomene*, *Sesbania*, *Centaurea*, *Stellaria*, *Anthemis*, *Brassica*, *Raphanus*, *Euphorbia*, *Rapistrum*, *Convolvulus*, *Sonchus*, *Geranium*, *Portulaca*, *Malva*, *Silene*, і *Monochoria*; і видами осоки, такими, як *Cyperus* і *Scirpus*.

Як ще один приклад комбінацію сполуки (I) або її сільськогосподарсько прийнятного складного ефіру або солі і сульфоніламінокарбонілтриазонового гербіциду або його сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру можна використовувати для боротьби із гвоздиковими бур'янами (*Stellaria media* L; STEME), ромашкою аптечною (*Matricaria chamomila* L; MATCH), осотом польовим (*Cirsium arvense* L; CIRAR), веронікою персидською (*Veronica persica* L; VERPE), глухою кропивою пурпурною (*Lamium purpureum* L; LAMPU).

У сполуках і способах, описаних у даному винаході, використовують сільськогосподарсько прийнятний складний ефір або сіль сполуки (I). Можна використовувати сільськогосподарсько прийнятний складний ефір, такий, як арилалкіловий або алкіловий ефір. Складним ефіром може бути C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіловий ефір, н-бутиловий ефір, бензиловий ефір або заміщений бензиловий ефір. Крім того, можна використовувати форму карбонової кислоти сполуки (I) або карбоксилат сполуки формули (I).

У сполуках і способах, описаних в даному винаході, можна використовувати сільськогосподарсько прийнятний складний ефір або сіль сульфоніламінокарбонілтриазонового гербіциду, наприклад, флукарбазон, пропоксикарбазон, тіенкарбазон, або його сіль або складний ефір. Наприклад, можна використовувати натрієву сіль флукарбазону,

Наприклад, сполуку формули (I) або сільськогосподарсько прийнятний бензиловий ефір можна поєднати із флукарбазоном або його сіллю або складним ефіром. Як ще один приклад сполуку формули (I) або сільськогосподарсько прийнятний бензиловий ефір можна поєднати із пропоксикарбазоном або його сіллю або складним ефіром.

У композиціях і способах, описаних в даному винаході, відношення маси сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру до маси сульфоніламінокарбонілтриазонового гербіциду знаходиться у діапазоні від 5:1 до 1:256. Відношення маси сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру до маси сульфоніламінокарбонілтриазонового гербіциду також може знаходитися у діапазоні від 5:1 до 1:128, від 5:1 до 1:64, від 5:1 до 1:32, від 5:1 до 1:24, від 5:1 до 1:16, від 5:1 до 1:14, від 5:1 до 1:12, від 5:1 до 1:10, від 5:1 до 1:9, від 5:1 до 1:8, від 5:1 до 1:7, від 5:1 до 1:6, від 5:1 до 1:5, від 5:1 до 1:4, від 5:1 до 1:3, від 5:1 до 1:2 або від 5:1 до 1:1. Крім того, відношення маси сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру до маси сульфоніламінокарбонілтриазонового гербіциду може знаходитися у діапазоні від 2:1 до 1:128, від 2:1 до 1:64, від 2:1 до 1:32, від 2:1 до 1:24, від 2:1 до 1:16, від 2:1 до 1:14, від 2:1 до 1:12, від 2:1 до 1:10, від 2:1 до 1:9, від 2:1 до 1:8, від 2:1 до 1:7, від 2:1 до 1:6, від 2:1 до 1:5, від 2:1 до 1:4, від 2:1 до 1:3, від 2:1 до 1:2 або від 2:1 до 1:1. Крім того, відношення маси сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру до маси сульфоніламінокарбонілтриазонового гербіциду може знаходитися у діапазоні від 1,9:1 до 1:2, від 1,8:1 до 1:2, від 1,7:1 до 1:2, від 1,6:1 до 1:2, від 1,5:1 до 1:2, від 1,4:1 до 1:2, від 1,3:1 до 1:2, від 1,2:1 до 1:2, від 1,1:1 до 1:2, від 1:1 до 1:2, від 2:1 до 1:1,9, від 2:1 до 1:1,8, від 2:1 до 1:1,7, від 2:1 до 1:1,6, від 2:1 до 1:1,5, від 2:1 до 1:1,4, від 2:1 до 1:1,3, від 2:1 до 1:1,2 або від 2:1 до 1:1,1. Крім того, відношення маси сполуки формули (I) або її солі або складного ефіру до маси сульфоніламінокарбонілтриазонового гербіциду може становити 1:1, 1:2, 2:1, 1:3, 3:1, 1:4, 4:1, 1:5, 5:1, 9:8 або 9:15.

Норма витрати залежить від конкретного виду бур'яну, із яким проводять боротьбу, необхідного ступеня його пригнічення, режиму і методики нанесення. Звичайно композиції, описані в даному винаході, можна наносити при нормі витрати, яка дорівнює від 4 грамів кислотного еквівалента на гектар (гКЕ/га) до 1200 гКЕ/га у перерахунку на повну кількість активних інгредієнтів у композиції. Композицію, описану в даному винаході, також можна наносити при нормі витрати, яка дорівнює від 4 гКЕ/га до 1000 гКЕ/га, від 4 гКЕ/га до 800 гКЕ/га, від 4 гКЕ/га до 600 гКЕ/га, від 4 гКЕ/га до 500 гКЕ/га, від 4 гКЕ/га до 400 гКЕ/га, від 4 гКЕ/га до 300 гКЕ/га, від 4 гКЕ/га до 250 гКЕ/га, від 4 гКЕ/га до 200 гКЕ/га, від 4 гКЕ/га до 150 гКЕ/га, від 4 гКЕ/га до 100 гКЕ/га, від 4 гКЕ/га до 90 гКЕ/га, від 4 гКЕ/га до 80 гКЕ/га, від 4 гКЕ/га до 70 гКЕ/га, від 4 гКЕ/га до 60 гКЕ/га, від 4 гКЕ/га до 50 гКЕ/га, від 4 гКЕ/га до 40 гКЕ/га, від 4 гКЕ/га до 30 гКЕ/га або від 4 гКЕ/га до 20 гКЕ/га, від 4 гКЕ/га до 10 гКЕ/га, від 4 гКЕ/га до 5 гКЕ/га або 4 гКЕ/га у перерахунку на повну кількість активних інгредієнтів у композиції.

Компоненти сумішей, описані у даному винаході, можна наносити окремо або у вигляді частини багатокомпонентної гербіцидної системи.

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 в даному винаході, включають, але не обмежуються тільки ними: 4-CPA; 4-CPB; 4-CPP; 2,4-D; сіль 2,4-D холіну, 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, амібозин, амікарбазон, амідосульфурон, аміноциклопірахлор, амінопіралід, аміпрофос-метил, амітрол, сульфамат амонію, анілофос, анісурон, асулам, атратон, атразин, азафенідин, азимсульфурон, азипротрин, барбан, ВСПС, бефлубутамід, беназолін, бенкарбазон, бенфлуралін, бенфуресат, бенсульфурон-метил, бенсулід, бентіокарб, бентазон-натрій, бензадокс, бензфендізон, бензипрам, бензобіциклон, бензофенап, бензофтор, бензоїлпроп, бензтіазурон, біциклопірон, біфенокс, біланафос, біспірибак-натрій, буру, бромацил, бромбоніл, бромобутид, бромфеноксим, бромоксиніл, бромпіразон, бутахлор, бутафенацил, бутафос, бутенахлор, бутидазол, бутіурон, бутралін, бутроксидим, бутурон, бутилат, какодилова кислота, 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,

5 циносульфурон, цисанілід, клетодим, кліюдинат, клодинафоп-пропаргіл, клофоп, кломазон, кломепроп, клопроп, клопроксидим, клопіралід, клорансулам-метил, СМА, сульфат міді, СРМF, СРРС, кредазин, крезол, кумілурун, ціанатрин, ціаназин, циклоат, циклосульфамурон, циклоксидим, циклурун, цигалофоп-бутил, циперкват, ципразин, ципразол, ципромід, даімурун,

10 далапон, дазомет, делахлор, десмедифам, десметрин, діалат, диамба, дихлобеніл, дихлоральсечовина, дихлормат, дихлорпроп, дихлорпроп-Р, диклофоп-метил, диклосулам, діетамкват, діетатил, дифенопентен, дифеноксурон, дифензокват, дифлуфенікан, дифлубензопір, димефурон, димепіперат, диметахлор, диметаметрин, диметенамід, диметенамід-Р, димексано, димідазон, динітрамін, динофенат, динопроп, диносам, диносеб,

15 динотерб, дифенамід, дипропетрин, дикват, дисул, дитіопір, діурун, DMPA, DNOC, DSMA, EBER, егліназин, ендотал, епроназ, EPTC, ербон, еспрокарб, еталфлуралін, етбензамід, етаметсульфурон, етидимурон, етіолат, етобензамід, етофумезат, етоксифен, етокисульфурон, етинофен, етніпромід, етобензанід, EXD, фенасулам, фенопроп, феноксапроп, феноксапроп-Р-етил, феноксапроп-Р-етил+ізоксадифен-етил, феноксасульфон,

20 фентеракол, фентіапроп, фентразамід, фенурун, сульфат заліза(II), флампроп, флампроп-М, флазасульфурон, флорасулам, флуазифоп, флуазифоп-Р-бутил, флуазолат, флукарбазон, флуцетосульфурон, флухлоралін, флуфенацет, флуфенікан, флуфенпір-етил, флуметсулам, флумезин, флуміклорак-пентил, флуміоксазин, флуміпропін, флуометурон, фтордифен, фторглікофен, фтормідин, фторнітрофен, флуотіурун, флупоксам, флупроацил, флупропанат,

25 флупірсульфурон, флуридон, флурохлоридон, флуроксипір, флуртамон, флутіацет, фомесафен, форамсульфурон, фосамін, фуміклорак, фурилоксифен, глуфосинат, глуфосинат-амоній, глуфосинат-Р-амоній, гліфосат, галосафен, галосульфурон-метил, галоксидин, галоксифоп-метил, галоксифоп-Р-метил, гексахлорацетон, гексафлурат, гексазинон, імазаметабенз, імазамокс, імазапек, імазапек, імазахін, імазосульфурон, імазетапек, інданофан,

30 індазифлам, іодобоніл, іодметан, іодосульфурон, іодосульфурон-етилнатрій, іофенсульфурон, іоксиніл, іпазин, іпфенкарбазон, іпримідам, ізокарбамід, ізоцил, ізометіозин, ізонорурун, ізополінат, ізопропалін, ізопротурон, ізоурун, ізоксабен, ізоксахлортол, ізоксафлутол, ізоксапірифоп, карбутилат, кетоспірадокс, лактофен, ленацил, лінурун, МАА, МАМА, складні ефіри і аміни МСРА, МСРА-тіоетил, МСРВ, мекопроп, мекопроп-Р, мединотерб, мефенацет,

35 мефлуїдид, мезопразин, мезосульфурон, мезотріон, метам, метаміфоп, метамітрон, метазахлор, метазосульфурон, метфлуразон, метабензтіазурун, металпропалін, метазол, метіобенкарб, метіозолін, метіурун, метометон, метопротрин, метилбромід, метилізотіоціанат, метилдимурон, метобензурун, метобромурон, метолахлор, метосулам, метоксурон, метрибузин,

40 метсульфурон, метсульфурон-метил, молінат, моналід, монісоурун, монохлороцтову кислоту, монолінурун, монурон, морфамкват, MSMA, напроанілід, напропамід, напталам, небурун, нікосульфурон, ніпіраклофен, нітралін, нітрофен, нітрофторфен, норфлуразон, норурун, ОСН, орбенкарб, орто-дихлорбензол, ортосульфамурон, оризалін, оксадіаргіл, оксадіазон, оксапіразон, оксасульфурон, оксазикломефон, оксифлуорфен, парафлуфен-етил, парафлурун, паракват, пебулат, пеларгонова кислота, пендиметалін, феноксулам, пентахлорфенол,

45 пентанохлор, пентоксазон, перфлуїдон, пентоксамід, фенізофам, фенмедифам, фенмедифам-етил, фенобензурун, фенілмеркурацетат, піклорам, піколінафен, піноксаден, піперофос, арсеніт калію, азид калію, ціанат калію, претілахлор, примісульфурон-метил, проціазин, продіамін, профлуазол, профлуралін, профоксидим, прогліназин, прогександіон-кальцій, прометон, прометрин, пронамід, пропахлор, пропаніл, пропахізафоп, пропазин, профам, пропізохлор,

50 пропоксикарбазон, пропірисульфурон, пропізамід, просульфалін, просульфоккарб, просульфурон, проксан, принахлор, піданон, піраклоніл, пірафлуфен-етил, пірасульфотол, піразогіл, піразолінат, піразосульфурон-етил, піразоксифен, пірибензоксим, пірибутикарб, пірикlor, піридафол, піридат, пірифталід, піримінобак, піримісульфан, піритіобак-натрій, піроксасульфон, піроксулам, хінклорак, хінмерак, хінокламін, хінонамід, хізалофоп, хізалофоп-Р-етил, родетаніл, римсульфурон, сафлуфенацил, S-метолахлор, себутилазин, секбуметон,

55 сетоксидим, сидурун, симазин, симетон, симетрин, SMA, арсеніт натрію, азид натрію, хлорат натрію, сулкотріон, сульфалат, сульфентразон, сульфометурон, сульфосат, сульфосульфурон, сірчана кислота, сулглікапін, свеп, ТСА, тебутам, тебутіурун, тефурилтріон, темботріон, тепралоксидим, тербацил, тербукарб, тербухлор, тербуметон, тербутилазин, тербутрин,

60 тетрафлурун, тенілхлор, тіазафлурун, тіазопір, тидіазимін, тидіазурун, 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 солі триклопіру, тридифан, триетазин, трифлорисульфурон, трифлуралін, трифлусульфурон, трифоп, трифопсим, тригідрокситриазин, триметурон, трипроліндан, тритак тритосульфурон, вернолат, ксилахлор і їх солі, складні ефіри, оптично активні ізомери і суміші.

Композиції і способи, описані у даному винаході, також можна використовувати разом із гліфосатом, глүфосинатом, дикамбою, феноксіауксинами, піридилкоксіауксинами, арилоксифеноксипропіонатами, інгібіторами ацетил-СоА-карбоксилази (ACCCase), імідазолінони, інгібіторами ацетолататсинтази (ALS), інгібіторами 4-гідроксифенілпіруватдіоксигенази (HPPD), інгібіторами протопорфіриногеноксидази (PPO), триазинами і бромоксинілом у стійких відносно гліфосату, стійких відносно глүфосинату, стійких відносно дикамби, стійких відносно феноксіауксину, стійких відносно піридилкоксіауксину, стійких відносно арилоксифеноксипропіонату, стійких відносно ACCCase, стійких відносно імідазолінону, стійких відносно ALS, стійких відносно HPPD, стійких відносно PPO, стійких відносно триазину і стійких відносно бромоксинілу сільськогосподарських культурах і в сільськогосподарських культурах, які мають багато або суміщених ознак, які надають стійкості відносно різних хімікатів і/або інгібіторів, які мають декілька шляхів впливу. Сполуку формули (I) або її сіль, або складний ефір і доповнюючий гербіцид або його сіль або складний ефір можна використовувати у комбінації із гербіцидами, які селективні відносно сільськогосподарської культури, яка обробляється, і які доповнюють спектр бур'янів, боротьбу з якими забезпечують ці сполуки при використуванні нормі витрати. Композиції, описані у даному винаході, і інші доповнюючі гербіциди вносять одночасно у вигляді об'єднаного складу або у вигляді бакової суміші.

Композиції, описані в даному винаході, для підвищення їх селективності можна використовувати у комбінації з однією або більшою кількістю антидотів гербіцидів, такими, як AD-67 (MON 4660), беноксакор, бентіокарб, брасинолід, клохінтоцет (мексил), ціометриніл, даїмурон, дихлормід, дициклонон, димепіперат, дисульфотон, фенхлоразол-етил, фенклорим, флуразол, флуксофенім, фурилазол, білки гарпіни, ізоксадифен-етил, ієсаowan, ієсаoxi, мефенпір-діетил, мефенат, нафтойний ангідрид (NA), оксабетриніл, R29148 і амідиди N-фенілсульфонілбензойної кислоти. Антидотом може бути клохінтоцет або його складний ефір або сіль, така, як клохінтоцет (мексил). Клохінтоцет можна використовувати для протидії шкідливим впливам композицій при використанні у рисі і у зернових культурах.

Композиції, які пропонуються у даному винаході, можуть додатково містити 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 у присутності сільськогосподарських культур, і не повинні вступати у 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, диспергуючі у воді гранули або змочувані порошки, або рідинами, такими, як, наприклад, емульгуючі концентрати, 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; C<sub>9</sub>-C<sub>11</sub>-алкілполіглікозид; фосфатований етоксилат спирту; етоксилат природного первинного спирту (C<sub>12</sub>-C<sub>16</sub>); прищеплений ди-втор-бутилфенолом блок-співполімер ЕО-ПО (етиленоксид-пропіленоксид); полісилоксанметиловий кеп; нонілфенолетоксилат + сечовина + нітрат амонію; емульгована метилована 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, пляна 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 гідроксигруп),

такі, як 2-етилгексилстеарат, н-бутилолеат, ізопропілміристат, діолеат пропіленгліколю, діоктилсукцинат, дибутиладипат, діоктилфталат і т. п.; ефіри одно-, дво- і багатоосновних карбонових кислот і т. п. Конкретні органічні розчинники включають, але ними не обмежуються, толуол, ксилол, петролейний ефір, 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-піролідіон, N,N-диметилалкіламіди, диметилсульфоксид, рідкі добрива і т. п. 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.

Композиції, описані у даному винаході також можуть включати одну або більшу кількість поверхнево-активних речовин. Такі поверхнево-активні речовини із успіхом використовують і у твердих, і у рідких композиціях, особливо, у призначених для розбавлення носієм перед нанесенням. Поверхнево-активні речовини за характером 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, у публікаціях "McCUTCHEON'S Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publishing Corp., Ridgewood, New Jersey, 1998 і "Encyclopedia of Surfactants", Vol. I-III, Chemical Publishing Co., New York, 1980-81. Поверхнево-активні речовини включають, але не обмежуються тільки ними, алкілсульфати, такі, як діетаноламонійлаурилсульфат; алкіларилсульфонати, такі, як додецилбензолсульфонат кальцію; продукти приєднання алкілфенол-алкіленоксид, такі, як нонілфенол-С<sub>18</sub>-етоксилат; продукти приєднання спирт-алкіленоксид, такі, як тридециловий спирт-С<sub>16</sub>-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; поліетилгліколеві ефіри жирних кислот, такі, як стеарат поліетилгліколю; 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.

Ці речовини, такі, як рослинні олії або олії із насіння рослин і їх складні ефіри, можна використовувати взаємозамінним чином як сільськогосподарську допоміжну речовину, як рідкого носія або як поверхнево-активну речовину.

Інші типові добавки, які використовуються у композиціях, які пропонуються у даному винаході, включають, але не обмежуються тільки ними, агенти, які забезпечують сумісність, протиспінючі агенти, зв'язувальні агенти, нейтралізуючі агенти і буфери, інгібітори корозії, барвники, віддушки, агенти, які посилюють розтікання, засоби, сприяючі проникності, агенти, які надають клейкості, диспергуючі агенти, загущуючі 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.

Концентрація активних інгредієнтів у композиціях, описаних в даному винаході, звичайно дорівнює від 0,0005 до 98% мас. Крім того, можна використовувати концентрації, які дорівнюють 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. Такі композиції перед використанням можна розбавити інертним носієм, наприклад, таким як вода. Розбавлені композиції, які звичайно наносять на рослинність або ґрунт або воду, яка розташована поруч, можуть містити від 0,0006 до 15,0% мас. активного інгредієнта або від 0,001 до 10,0% мас.

Композиції, які пропонуються у даному винаході, можна наносити на бур'яни або місце їх росту за допомогою звичайних наземних або авіаційних обпилювачів, 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 у даній галузі техніки.

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

#### Приклади

Визначення післясходової гербіцидної активності сумішей для зернових культур

Насіння відповідних досліджуваних видів рослин висівали у ґрунтову суміш Sun Gro MetroMix® 306, яка звичайно має значенням рН, яке дорівнює від 6,0 до 6,8, і вмістом органічних речовин, які дорівнюють приблизно 30%, у пластмасові горщики, які мають площу поверхні, яка дорівнює 103,2 квадратних сантиметрів (см<sup>2</sup>). За необхідності для забезпечення хорошої схожості і отримання здорових рослин проводили обробку фунгіцидом і/або іншу хімічну або фізичну обробку. Рослини вирощували протягом 7-36 днів у теплиці при освітленні протягом приблизно 14 год. і при температурі, яка підтримується однаковою приблизно 18 °C вдень і 17 °C вночі. Періодично додавали добрива і воду і за необхідності проводили додаткове освітлення зверху металогалогенідними лампами потужністю 1000 Вт. Рослини використовували для досліджень, коли вони досягали стадії другого або третього справжнього листка.

Засоби для обробки включали бензиловий ефір сполуки формули (I) (сполуки А, наведені в таблицях 1-8) і другий гербіцид для зернових культур, окремо і в комбінації. Точніше, відважені кількості сполуки А (бензиловий ефір 4-аміно-3-хлор-5-фтор-6-(4-хлор-2-фтор-3-метоксифеніл)піридин-2-карбонової кислоти) вміщували у скляні флакони об'ємом 25 мілілітрів (мл) і розчиняли в об'ємі суміші 97:3 об./об. ацетон/ДМСО (диметилсульфоксид) і отримували вихідні розчини, які містять 4,5 міліграмів (мг) активного інгредієнта (AI)/мл вихідних розчинів. Якщо експериментальна сполука погано розчинялася, то суміш нагрівали і/або обробляли ультразвуком. Концентровані вихідні розчини розбавляли до концентрації, яка дорівнює 1,5 мг AI/мл, шляхом додавання 2 об'ємів водної суміші, яка містить ацетон, воду, ізопропіловий спирт, ДМСО, концентрат рослинної олії Agri-dex і поверхнево-активну речовину Triton® X-77 у співвідношенні 64,7:26,0:6,7:2,0:0,7:0,01 об./об. Розбавлений розчин готували шляхом змішування 1 об'єму суміші 97:3 об./об. ацетон/ДМСО і 2 об'ємів водної суміші, яка містить ацетон, воду, ізопропіловий спирт, ДМСО, концентрат рослинної олії Agri-dex і поверхнево-активну речовину Triton® X-77 у співвідношенні 64,7:26,0:6,7:2,0:0,7:0,01 об./об. Кількості сполук визначали для об'єму, що вноситься, який дорівнює 12 мл, при нормі витрати, яка дорівнює 187 літрів на гектар (л/га). Розчини для обприскування у вигляді суміші другого гербіциду для зернових культур і експериментальної сполуки готували шляхом додавання вихідних розчинів до відповідної кількості розбавленого розчину із отриманням 12 мл розчину для обприскування, який містить активні інгредієнти у дво- і трикомпонентних комбінаціях. Готові сполуки наносили на рослинний матеріал за допомогою самохідного обприскувача із низхідним струменем Mandel, забезпеченого соплами 8002E, каліброваними для видачі 187 л/га на площі, яка дорівнює 0,503 квадратного метра (м<sup>2</sup>) при висоті обприскування, яка дорівнює 18 дюймів (43 см) над середньою висотою рослинного покриву. Контрольні рослини таким же чином обприскували чистим розчинником.

Оброблені рослини і контрольні рослини вміщували у теплицю, як описано вище, і поливали за допомогою підґрунтового зрошування для попередження вимивання досліджуваних сполук. Через 20-22 дні стан досліджуваних рослин візуально зіставляли із станами необроблених рослин і проводили оцінку за шкалою від 0 до 100%, де 0 відповідав відсутності уражень і 100 відповідали повному знищенню.

Для визначення очікуваних гербіцидних впливів 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:

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 досліджуваних сполук, використані норми витрати, види досліджуваних рослин і результати наведені в таблиці 1, таблиці 2, таблиці 3, таблиці 4, таблиці 5, таблиці 6, таблиці 7 і таблиці 8.

Таблиця 1

Синергетична активність при некореновому нанесенні гербіцидних композицій, які містять бензиловий ефір сполуки А і флукарбазон-натрій, при боротьбі із бур'янами в системі для вирощування зернових культур

Норма витрати (г/га)		VERPE		STEME		MATCH		CIRAR	
Сполука А	Флукарбазон-Na	Спостережуване значення	Експериментальне значення	Спостережуване значення	Експериментальне значення	Спостережуване значення	Експериментальне значення	Спостережуване значення	Експериментальне значення
8,75	0	50	-	68	-	20	-	40	-
0	7,5	0	-	60	-	30	-	50	-
8,75	7,5	55	50	93	87	63	44	78	70

VERPE = *Veronica persica*,

STEME = *Stellaria media*,

MATCH = *Matricaria chamomila*,

CIRAR = *Cirsium arvense*.

Таблиця 2

Синергетична активність при некореновому нанесенні гербіцидних композицій, які містять бензиловий ефір сполуки А і флукарбазон-натрій, при боротьбі із бур'янами в системі для вирощування зернових культур

Норма витрати (г/га)		ALOMY		APESV		LOLMG	
Сполука А	Флукарбазон-Na	Спостережуване значення	Експериментальне значення	Спостережуване значення	Експериментальне значення	Спостережуване значення	Експериментальне значення
5	0	0	-	0	-	0	-
10	0	0	-	0	-	0	-
0	3,75	8	-	33	-	0	-
0	7,5	17	-	75	-	0	-
5	3,75	18	8	52	33	0	0
10	3,75	23	8	48	33	7	0
5	7,5	13	17	73	75	57	0
10	7,5	17	17	85	75	37	0

ALOMY = *Alopecurus myosuroides*,

APESV = *Apera spica-venti*,

LOLMG = *Lolium multiflorum* subsp. *Gaudini*.

Таблиця 3

Синергетична активність при некореновому нанесенні гербіцидних композицій, які містять бензиловий ефір сполуки А і флукарбазон-натрій, при боротьбі із бур'янами в системі для вирощування зернових культур

Норма витрати (г Al/га)		TRZAW		STEME		PAPRH		SASKR		MATCH		VERPE		VIOTR	
Сполука А	Флукар- базон- Na	Спосте- режува- не значен- ня	Експери- менталь- не значен- ня	Спосте- режува- не значен- ня	Експери- мента- льне значен- ня	Спосте- режува- не значен- ня	Експери- мента- льне значен- ня	Спосте- режува- не значен- ня	Експери- мента- льне значен- ня	Спосте- режува- не значен- ня	Експери- мента- льне значен- ня	Спосте- режува- не значен- ня	Експери- мента- льне значен- ня	Спосте- режува- не значен- ня	Експери- мента- льне значен- ня
5	0	7	-	50	-	46	-	75	-	20	-	13	-	27	-
10	0	7	-	63	-	48	-	78	-	40	-	25	-	37	-
0	3,75	2	-	3	-	0	-	10	-	10	-	0	-	7	-
0	7,5	7	-	7	-	0	-	7	-	10	-	0	-	7	-
5	3,75	5	8	55	52	20	46	87	78	30	28	17	13	23	32
10	3,75	12	8	73	65	78	48	92	81	60	46				
5	7,5	12	13	58	53	53	46	87	77	50	28	30	13	55	32

Таблиця 4

Синергетична активність при некореновому нанесенні гербіцидних композицій, які містять бензиловий ефір сполуки А і пропоксикарбазон-натрій, при боротьбі із бур'янами в системі для вирощування зернових культур

Норма витрати (г/га)		LAMPU		STEME		CIRAR	
Сполука А	Пропокси- карбазон-Na	Спостере- жуване значення	Експери- ментальне значення	Спостере- жуване значення	Експери- ментальне значення	Спостере- жуване значення	Експери- ментальне значення
8,75	0	83	-	68	-	40	-
0	15	0	-	45	-	65	-
8,75	15	93	83	90	82	95	79

LAMPU = *Lamium purpureum*,  
STEME = *Stellaria media*,  
CIRAR = *Cirsium arvense*.

Таблиця 5

Синергетична активність при некореновому нанесенні гербіцидних композицій, які містять бензиловий ефір сполуки А і пропоксикарбазон-натрій, при боротьбі із бур'янами в системі для вирощування зернових культур

Норма витрати (г/га)		ALOMY		APESV		SETVI		LOLMG	
Сполука А	Пропоксикарбазон-На	Спостережуване значення	Експериментальне значення	Спостережуване значення	Експериментальне значення	Спостережуване значення	Експериментальне значення	Спостережуване значення	Експериментальне значення
5	0	0	-	0	-	0	-	0	-
10	0	0	-	0	-	0	-	0	-
0	7,5	10	-	17	-	0	-	3	-
0	15	43	-	23	-	0	-	20	-
5	7,5	15	10	22	17	13	0	7	3
10	7,5	15	10	27	17	23	0	13	3
5	15	47	43	22	23	20	0	13	20
10	15	50	43	32	23	33	0	20	20

ALOMY = Alopecurus myosuroides,

APESV = Apera spica-venti,

LOLMG = Lolium multiflorum subsp. Gaudini,

SETVI = Setaria viridis.

Таблиця 6

Синергетична активність при некореновому нанесенні гербіцидних композицій, які містять бензиловий ефір сполуки А і пропоксикарбазон-натрій, при боротьбі із бур'янами в системі для вирощування зернових культур

Норма витрати (г/га)		TRZAW		STEME		PAPRH		KCHSC		MATCH		VIOTR	
Сполука А	Пропоксикарбазон-На	Спостережуване значення	Експериментальне значення	Спостережуване значення	Експериментальне значення	Спостережуване значення	Експериментальне значення	Спостережуване значення	Експериментальне значення	Спостережуване значення	Експериментальне значення	Спостережуване значення	Експериментальне значення
5	0	7	-	50	-	46	-	60	-	20	-	27	-
10	0	7	-	63	-	48	-	57	-	40	-	37	-
0	7,5	8	-	12	-	18	-	13	-	13	-	13	-
0	15	5	-	10	-	23	-	25	-	20	-	23	-
5	7,5	8	14	73	56	75	55	75	65	88	30	63	36
10	7,5	12	14	80	68	85	58	78	62	94	48	65	45
5	15	10	11	67	55	73	58	63	70	93	36	60	44
10	15	10	11	80	67	80	60	79	68	85	52	68	51

TRZAW = Triticum aestivum,

STEME = Stellaria media,

PAPRH = Papaver rhoeas,

KCHSC = Kochia scoparia,

MATCH = Apera spica-venti,

VIOTR = Viola tricolor.

Таблиця 7

Синергетична активність при некореновому нанесенні гербіцидних композицій, які містять бензиловий ефір сполуки А і тіенкарбазон-метил, при боротьбі із бур'янами в системі для вирощування зернових культур

Норма витрати (г/га)		TRZAS		HORVS		LAMPU		GALAP		CHEAL	
Сполука А	Тіенкарбазон-метил	Спостережуване значення	Експериментальне значення	Спостережуване значення	Експериментальне значення	Спостережуване значення	Експериментальне значення	Спостережуване значення	Експериментальне значення	Спостережуване значення	Експериментальне значення
2,5	0	0	-	0	-	80	-	60	-	50	-
5	0	5	-	0	-	80	-	60	-	60	-
0	2,5	0	-	0	-	10	-	20	-	10	-
2,5	2,5	0	0	0	0	90	68	90	68	70	55
5	2,5	0	5	0	0	95	68	98	68	80	64

TRZAS = Triticum aestivum,  
HORVS = Hordeum vulgare,  
LAMPU = Lamium purpureum,  
GALAP = Galium aparine,  
CHEAL = Chenopodium album.

Таблиця 8

Синергетична активність при некореновому нанесенні гербіцидних композицій, які містять бензиловий ефір сполуки А і тіенкарбазон-метил, при боротьбі із бур'янами в системі для вирощування зернових культур

Норма витрати (г/га)		KCHSC		SASKR		VIOTR		MATCH		CIRAR	
Сполука А	Тіенкарбазон-метил	Спостережуване значення	Експериментальне значення	Спостережуване значення	Експериментальне значення	Спостережуване значення	Експериментальне значення	Спостережуване значення	Експериментальне значення	Спостережуване значення	Експериментальне значення
2,5	0	20	-	10	-	10	-	0	-	10	-
5	0	40	-	60	-	10	-	10	-	20	-
0	2,5	0	-	10	-	10	-	10	-	0	-
2,5	2,5	70	20	70	19	70	19	90	10	30	10
5	2,5	65	40	80	64	60	19	80	19	40	20

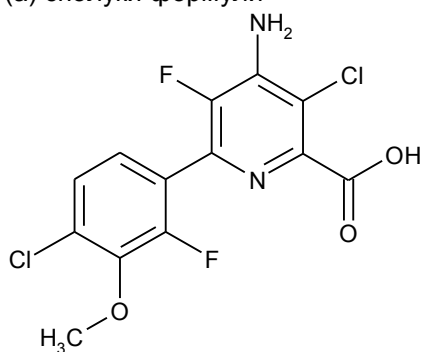
KCHSC = Kochia scoparia (L.) Schrad.,  
SASKR = Salsola tragus,  
VIOTR = Viola tricolor,  
MATCH = Matricaria chamomila,  
CIRAR = Cirsium arvense.

5

## ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Гербіцидна композиція, яка містить гербіцидно ефективну кількість

(а) сполуки формули



10

, (I)

або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру і

(b) сульфоніламінокарбонілтриазонового гербіциду або його сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру, де сульфоніламінокарбонілтриазоновий гербіцид являє собою флукарбазон, пропоксикарбазон, тіенкарбазон або його сіль або складний ефір.

15

2. Композиція за п. 1, у якій (а) являє собою C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-алкіловий або бензиловий ефір сполуки (I).

3. Композиція за п. 2, у якій (а) являє собою бензиловий ефір сполуки (I).

4. Композиція за п. 1, у якій (а) являє собою сполуку формули (I), яка є карбоною кислотою.

5. Композиція за п. 1, у якій (а) являє собою сполуку формули (I) або сільськогосподарсько прийнятний бензиловий ефір і (b) являє собою флукарбазон або його сіль або складний ефір.

6. Композиція за п. 1, у якій (а) являє собою сполуку формули (I) або сільськогосподарсько прийнятний бензиловий ефір і (b) являє собою пропоксикарбазон або його сіль або складний ефір.
7. Композиція за будь-яким із пп. 1-6, яка додатково містить антидот гербіциду.
- 5 8. Композиція за будь-яким із пп. 1-7, у якій відношення маси сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру до маси сульфоніламінокарбонілтриазонового гербіциду або його сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру становить від 5:1 до 1:256.
- 10 9. Композиція за будь-яким із пп. 1-7, у якій відношення маси сполуки формули (I) або її сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру до маси сульфоніламінокарбонілтриазонового гербіциду або його сільськогосподарсько прийнятної солі або складного ефіру становить від 2:1 до 1:2.
- 10 10. Композиція за будь-яким із пп. 1-9, яка додатково містить сільськогосподарсько прийнятну допоміжну речовину або носій.
- 15 11. Композиція за будь-яким із пп. 1-10, яка є синергетичною згідно із визначенням за рівнянням Колбі.
12. Спосіб боротьби з небажаною рослинністю, який включає взаємодію небажаної рослинності із композицією за будь-яким із пп. 1-11 або її нанесення на ґрунт або воду, яка розташована поруч.
- 20 13. Спосіб за п. 12, у якому боротьбу з небажаною рослинністю проводять у зернових культурах.
14. Спосіб за п. 12, у якому боротьбу із небажаною рослинністю проводять в посіяному насінням рисі, в посіяному у воду рисі, пересадженому рисі, пшениці, ячмені, вівсі, житі, сорго, кукурудзі або маїсі, сої, бавовнику, канолі, олійному рапсі, на пасовищах, сінокісних угіддях, пасовищних угіддях, перелогах, дерні, деревах і винограді, плодкових садах, в аквакультурі або IVM.
- 25 15. Спосіб за п. 12, у якому боротьбу із небажаною рослинністю проводять в сільськогосподарських культурах, стійких відносно гліфосату, глюфосинату, дикамби, імідазолінону, 2,4-D, ALS або ACC.
16. Спосіб за п. 12, у якому взаємодія забезпечує післясходове внесення, досходове внесення або внесення у воду на затоплюване рисове поле або у водоймища.
- 30 17. Спосіб за п. 12, у якому небажаною рослинністю є незріла небажана рослинність.

---

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

---

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