

**УКРАЇНА****(19) UA (11) 115125 (13) C2****(51) МПК (2017.01)****A01N 41/10 (2006.01)****A01N 47/36 (2006.01)****A01P 13/00**

**МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ**

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

<b>(21)</b> Номер заявки:	<b>а 2014 00825</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Гатцвайлер Ельмар (DE), Трабольд Клаус (DE), Хаккер Ервін (DE), Цімер Франк (DE), Ангерманн Альфред (DE)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки:	<b>19.05.2010</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>БАЄР ІНТЕЛЛЕКТУЕЛ ПРОПЕРТІ ГМБХ, Alfred-Nobel-Str. 10, 40789 Monheim am Rhein, Germany (DE)</b>
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на винахід:	<b>25.09.2017</b>	<b>(74)</b> Представник: <b>Пахаренко Антоніна Павлівна, реєстр. №4</b>
<b>(31)</b> Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>09007061.6</b>	<b>(56)</b> Перелік документів, взятих до уваги експертизою: WO 2008142391, A, 27.11.2008 WO 2006097322, A, 21.09.2006 WO 03047340, A, 12.06.2006 WO 2007006415, A, 18.01.2007 SCHUSTER C. L. Weed Science Education and Research: The Agronomy Learning Farm and Mesotrione and Sulfonylurea Herbicide Interactions// KANSAS STATE UNIVERSITY, MANHATTAN, KANSAS, 2007, pp. 1-120. [Інтернет-публікація], <URL: <a href="http://krex.k-state.edu/dspace/bitstream/2097/262/1/ChristopherSchuster2007.pdf">http://krex.k-state.edu/dspace/bitstream/2097/262/1/ChristopherSchuster2007.pdf</a> > (збережено Wayback Machine 10.07.2007, знайдено 24.05.2017)
<b>(32)</b> Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>27.05.2009</b>	
<b>(33)</b> Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заяву:	<b>EP</b>	
<b>(41)</b> Публікація відомостей про заявку:	<b>12.05.2014, Бюл.№ 9</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>25.09.2017, Бюл.№ 18</b>	
<b>(62)</b> Номер та дата подання попередньої заявки, з якої виділено заяву, позначену кодом (21):	<b>, а201113929, 19.05.2010</b>	

**(54) СИНЕРГІЧНА ГЕРБІЦИДНА КОМБІНАЦІЯ, ЩО МІСТИТЬ ТЕМБОТРИОН****UA 115125 C2**

---

**(57)** Реферат:

Гербіцидна комбінація, що містить А) темботріон та В) флуцетосульфурон. Ця комбінація проявляє більш ефективну дію порівняно із застосовуваними поодиночі гербіцидами.

Винахід стосується технічної галузі засобів захисту рослин, які можуть бути застосовані проти небажаного росту рослин і містять активні речовини в формі комбінації принаймні двох гербіцидів.

Особливо винахід стосується гербіцидних комбінацій для застосування у рисі, кукурудзі та цукровій тростині, які містять активну речовину темботріон у комбінації принаймні з одним іншим гербіцидом.

У публікаціях WO 03/047340 та WO 2007/006415 описані гербіцидні засоби, які містять темботріон. Проте, застосування відомих із цих публікацій гербіцидних засобів на практиці часто пов'язане з недоліками. Наприклад, гербіцидна ефективність не завжди виявляється достатньою, або при достатній гербіцидній ефективності спостерігають небажані пошкодження рослин рису.

Задачею винаходу є розроблення інших гербіцидних комбінацій.

Предметом винаходу є гербіцидні комбінації, які містять ефективну кількість

А) темботріону, а також його традиційно застосовуваних у сільському господарстві солей [компонент (А)] та

принаймні однієї сполуки [компонент (В)], вибраної з групи, що включає гербіциди амікарбазон, амінопіралід, аміноциклопірахлор, аміноциклопірахлор-метил, аміноциклопірахлор-калій, циклосульфамурон, флуцетосульфурон, індазифлам, іпфенкарбазон, метаміфоп, ортосульфамурон, пеноксулам, піноксаден, пропірисульфурон, піраклоніл, пірасульфотол, піримісульфан, піроксасульфен, піроксулам, сафлуфенаціл,

3-хлор-N-[(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)карбамоїл]-1-метил-4-(5-метил-5,6-дигідро-1,4,2-діоксазин-3-іл)-1Н-піразол-5-сульфонамід,

3-[(5-(дифторметил)-1-метил-3-(трифторметил)-1Н-піразол-4-іл)метил]сульфоніл)-5,5-диметил-4,5-дигідро-1,2-оксазол,

3-[(2,5-дихлор-4-етоксибензил)сульфоніл)-5,5-диметил-1,2-оксазолідин, N-[(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)карбамоїл]-6-етил-2-метилімідазо[1,2-в]піридазин-3-сульфонамід,

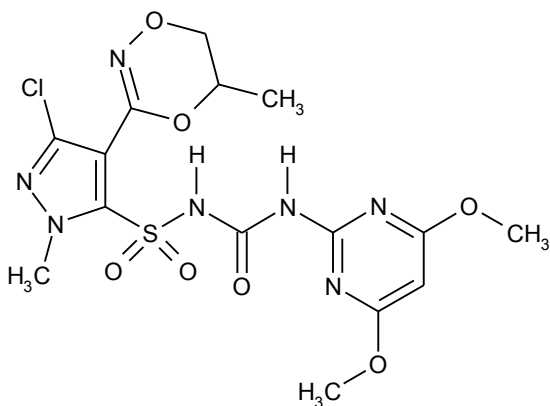
3-[(2-[(2-метоксіетокси)метил]-6-(трифторметил)піридин-3-іл)карбоніл]біцикло[3.2.1]октан-2,4-діон (біциклопірон),

2-[(2-[(2-метоксіетокси)метил]-6-(трифторметил)піридин-3-іл)карбоніл]циклогексан-1,3-діон, та

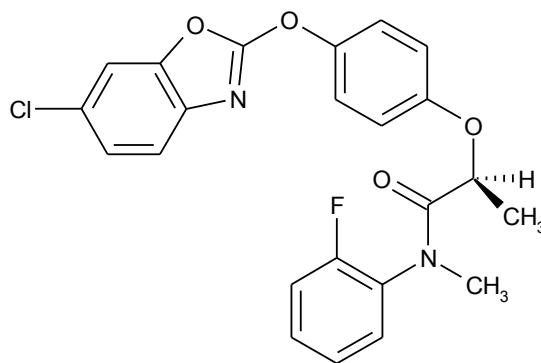
метиловий естер 4-аміно-3-хлоро-6-(4-хлоро-2-фторо-3-метоксифеніл)піридин-2-карбонової кислоти.

Далі поняття "компонент (А)" і "гербіцид (А)" слід тлумачити як рівнозначні. Те саме стосується поняття "компонент (В)".

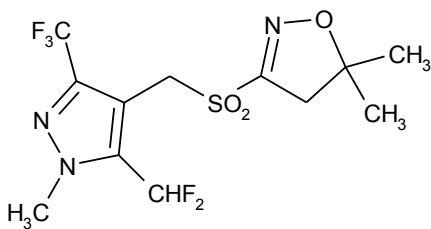
Гербіцид темботріон відомий, наприклад, із публікації EP 1 117 639 B1 та веб-сайта <http://www.alanwood.net/pesticides/index.html>. Хімічні структури вказаних вище за найменуванням згідно з IUPAC гербіцидів відомі, наприклад, із публікації AG CHEM NEW COMPOUND REVIEW, том 25, 2007, і наведені в такому переліку:



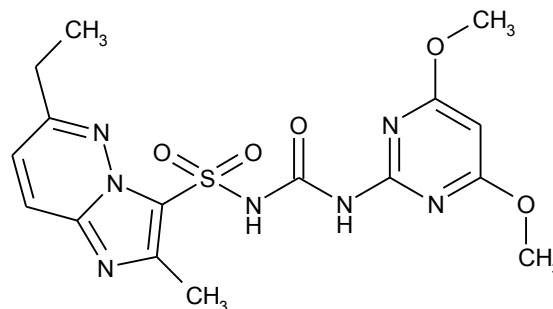
3-хлор-N-[(4,6-диметокситримідин-2-іл)карбамоїл]-1-метил-4-(5-метил-5,6-дигідро-1,4,2-діоксазин-3-іл)-1Н-піразол-5-сульфонамід



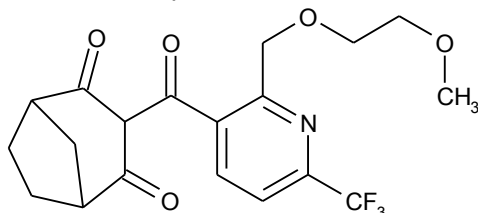
(2S)-2-{4-[(6-хлор-1,3-бензоксазол-2-іл)окси]фенокси}-N-(2-фторфеніл)-N-метилпропанамід



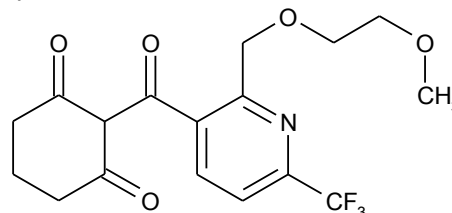
3-({[5-(Дифторметил)-1-метил-3-(трифторметил)-1H-піразол-4-іл]метил}сульфоніл)-5,5-диметил-4,5-дигідро-1,2-оксазол



N-[(4,6-диметокситримідин-2-іл)карбамоіл]-6-етил-2-метилімідазо[1,2-b]піридазин-3-сульфонамід



3-({2-[(2-метоксіетокси)метил]-6-(трифторметил)піридин-3-іл}карбоніл)біцикло[3.2.1]октан-2,4-діон



2-({2-[(2-метоксіетокси)метил]-6-(трифторметил)піридин-3-іл}карбоніл)циклогексан-1,3-діон

Хімічні структури інших активних речовин, загальноприйняті назви яких (common names) наведені вище, відомі, наприклад, з "The Pesticide Manual" 14 видання, 2006, British Crop Protection Council, і веб-сторінки <http://www.alanwood.net/pesticides/index.html>. Якщо в рамках цього опису застосована скорочена форма загальноприйнятої назви (common name) активної речовини, вона охоплює всі поширені похідні, такі як естери та солі, та ізомери, зокрема оптичні ізомери, насамперед комерційно доступну форму чи форми. Якщо загальноприйнята назва застосована до естеру чи солі, вона охоплює також всі інші поширені похідні, такі як інші естери і солі, вільні кислоти та нейтральні сполуки, та ізомери, зокрема оптичні ізомери, насамперед комерційно доступну форму чи форми. Наведені хімічні найменування сполук означають принаймні одну з охоплених загальноприйнятою назвою сполук, часто переважну сполуку.

Відповідні винаходи гербіцидні комбінації в переважній формі виконання винаходу проявляють синергічну дію при одночасно високій переносимості культурними рослинами, такими як зернові культури, соя, цукрова тростина, кукурудза і рис, насамперед цукрова тростина, кукурудза та рис. Синергічну дію і високу переносимість культурними рослинами можна спостерігати, наприклад, при спільному застосуванні компонентів (A) і (B), проте, часто це може проявлятися також при застосуванні зі зсувом у часі (англ. Splitting). Можливим є також нанесення окремих гербіцидів кількома порціями (послідовне нанесення), наприклад, після передсходової обробки здійснюють післясходову обробку, або після нанесення на ранній післясходовій стадії здійснюють обробку на середній або пізній післясходовій стадії обробки.

Переважним при цьому є одночасне або близьке за часом нанесення активних речовин відповідних винаходові гербіцидних комбінацій.

Синергічні ефекти дозволяють зменшити норми витрати окремих активних речовин, підвищити ефективність при однаковій нормі витрати, контролювати ще не охоплені види, збільшити період дії та/або зменшити кількість необхідних одноразових нанесень і - як результат для користувача - створити ефективніші системи боротьби з бур'яновими рослинами з урахуванням економічних та екологічних аспектів.

Винахід охоплює також такі гербіцидні комбінації, які крім компонентів (A) і (B) містять ще одну чи кілька інших агрохімічних активних речовин іншої структури, такі як гербіциди, інсектициди, фунгіциди або антидоти. Для таких гербіцидних комбінацій також чинні описані вище та далі переважні умови.

Винахід охоплює також такі гербіцидні комбінації, які крім компонентів (A) і (B) містять ще добрива, такі як сульфат амонію, нітрат амонію, сечовина, нітрат калію та їх суміші.

Для таких гербіцидних комбінацій також чинні описані вище та далі переважні умови.

Винахід охоплює також такі гербіцидні комбінації, які крім компонентів (A) і (B) містять ще ад'юванти, такі як емульгатори, диспергатори, мінеральні та рослинні жири та їх суміші.

Для таких гербіцидних комбінацій також чинні описані вище та далі переважні умови.

Особливий інтерес представляють гербіцидні комбінації, що містять одну або кілька наведених далі комбінацій двох сполук (А + В):

- темботріон + амікарбазон, темботріон + амінопіралід,
- темботріон + аміноциклопірахлор, темботріон + аміноциклопірахлор-метил,
- 5 темботріон + аміноциклопірахлор-калій, темботріон + циклосульфамурон,
- темботріон + індазифлам, темботріон + флуцетосульфурон,
- темботріон + іпфенкарбазон, темботріон + метаміфоп,
- темботріон + ортосульфамурон, темботріон + пеноксулам,
- 10 темботріон + піноксаден, темботріон + пропірисульфурон,
- темботріон + піраклоніл, темботріон + пірасульфотол, темботріон + піримісульфан,
- темботріон + піроксасульфон, темботріон + піроксулам,
- темботріон + сафлуфенацил,
- 15 темботріон + 3-хлор-N-[(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)карбамоїл]-1-метил-4-(5-метил-5,6-дигідро-1,4,2-діоксазин-3-іл)-1Н-піразол-5-сульфонамід,
- темботріон + (2S)-2-{4-[(6-хлор-1,3-бензоксазол-2-іл)окси]фенокси}-N-(2-фторфеніл)-N-метилпропанамід,
- темботріон + 3-({[5-(дифторметил)-1-метил-3-(трифторметил)-1Н-піразол-4-іл]метил}сульфоніл)-5,5-диметил-4,5-дигідро-1,2-оксазол,
- 20 темботріон + 3-[(2,5-дихлор-4-етоксибензил)сульфоніл]-5,5-диметил-1,2-оксазолідин,
- темботріон + N-[(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)карбамоїл]-6-етил-2-метилімідазо[1,2-b]піридазин-3-сульфонамід,
- темботріон + 3-({2-[(2-метоксіетокси)метил]-6-(трифторметил)піридин-3-іл}карбоніл)біцикло[3.2.1]октан-2,4-діон,
- темботріон + 2-({2-[(2-метоксіетокси)метил]-6-(трифторметил)піридин-3-іл}карбоніл)циклогексан-1,3-діон.

У відповідних винаходах гербіцидних комбінаціях, як правило, необхідна норма витрати становить від 1 до 2000 г, переважно від 10 до 500 г активної речовини на гектар (а.р./га) компонента (А) та від 1 до 2000 г, переважно від 1 до 500 г компонента (В).

- 30 Масові співвідношення між застосовуваними компонентами (А) і (В) можуть варіювати в широкому діапазоні від 1:2000 до 2000:1. Переважним є масове співвідношення в діапазоні від 1:50 до 500:1, зокрема в діапазоні від 1:20 до 50:1. Оптимальні масові співвідношення можуть залежати від відповідної території застосування, спектра бур'янових рослин та застосовуваної комбінації активних речовин і визначаються за результатами попередніх дослідів.

- 35 Відповідні винаходи гербіцидні комбінації надзвичайно ефективні для селективної боротьби зі шкідливими рослинами у таких культурах, як зернові культури, соя, цукрова тростина, кукурудза і рис, насамперед цукрова тростина, кукурудза та рис.

- Відповідні винаходи гербіцидні комбінації можуть бути застосовані усіма способами, традиційними для гербіцидів, призначених для боротьби зі шкідливими для рису рослинами. Особливо ефективним є методи нанесення обприскуванням та підводної обробки (submerged application).
- 40 При так званому методі підводної обробки (submerged application) вода, якою затоплюють ґрунт, вже на момент нанесення композицій вкриває землю шаром до 30 мм. Відповідні винаходи гербіцидні комбінації в такому випадку вводять безпосередньо, наприклад у формі грануляту, в воду для затоплення ґрунту. В усьому світі метод обприскування застосовують для обробки посіяного рису (англ. seeded rice), а так званий метод підводної обробки (submerged application) - переважно для обробки рисових саджанців (англ. transplanted rice).
- 45

- Дія відповідних винаходів гербіцидних комбінацій охоплює широкий спектр бур'янових рослин. Вони придатні, наприклад, для боротьби з однорічними та багаторічними шкідливими рослинами, такими як, наприклад, рослини, що належать до родів Aegilops, Agropyron, Agrostis,
- 50 Alopecurus, Apera, Avena, Brachiaria, Bromus, Cenchrus, Commelina, Cynodon, Cyperus, Dactyloctenium, Digitaria, Echinochloa, Eleocharis, Eleusine, Eragrostis, Eriochloa, Festuca, Fimbristylis, Heteranthera, Imperata, Ischaemum, Leptochloa, Lolium, Monochoria, Panicum, Paspalum, Phalaris, Phleum, Poa, Rottboellia, Sagittaria, Scirpus, Setaria, Sorghum, Abutilon, Amaranthus, Ambrosia, Anoda, Anthemis, Aphanes, Artemisia, Atriplex, Bellis, Bidens, Capsella,
- 55 Carduus, Cassia, Centaurea, Chenopodium, Cirsium, Convolvulus, Datura, Desmodium, Emex, Erysimum, Euphorbia, Galeopsis, Galinsoga, Galium, Hibiscus, Ipomoea, Kochia, Lamium, Lepidium, Lindernia, Matricaria, Mentha, Mercurialis, Mullugo, Myosotis, Papaver, Pharbitis, Plantago, Polygonum, Portulaca, Ranunculus, Raphanus, Rorippa, Rotala, Rumex, Salsola, Senecio, Sesbania, Sida, Sinapis, Solanum, Sonchus, Sphenoclea, Stellaria, Taraxacum, Thlaspi, Trifolium, Urtica,
- 60 Veronica, Viola, Xanthium.

Завдяки своїм гербіцидним властивостям гербіцидні комбінації можуть бути застосовані також для боротьби зі шкідливими рослинами в культурах рослин, які були змінені методами генної інженерії або шляхом традиційного мутагенезу. Трансгенні рослини, як правило, відрізняються особливо переважними властивостями, наприклад резистентністю до певних

5 пестицидів, насамперед певних гербіцидів, резистентністю до хвороб рослин або збудників хвороб рослин, таких як певні комахи або мікроорганізми, такі як гриби, бактерії або віруси. Іншими особливими властивостями є, наприклад, кількість, якість та придатність зібраного врожаю до тривалого зберігання, його склад та особливі компоненти. Наприклад, відомі трансгенні рослини з підвищеним вмістом або зміненою якістю крохмалю, або з іншим складом

10 жирних кислот у зібраному врожаї.

Переважним стосовно трансгенних культур є застосування відповідних винаходів гербіцидних комбінацій в економічно важливих трансгенних культурах корисних і декоративних рослин, наприклад зернових культурах, таких як пшениця, ячмінь, жито, овес, просо, рис і кукурудза, а також культурах цукрового буряку, бавовника, сої, рапсу, картоплі, томатів, гороху

15 та інших сортів овочів.

Переважно відповідні винаходів гербіцидні комбінації можуть бути застосовані як гербіциди в культурах корисних рослин, які є або були зроблені резистентними до фітотоксичної дії гербіцидів методами генної інженерії, зокрема таких рослин як рис.

Відповідні винаходів гербіцидні комбінації відрізняються також тим, що застосовувані в комбінаціях та ефективні дози компонентів (A) і (B) зменшені порівняно з дозами окремих речовин, тому необхідні норми витрати активних речовин також можуть бути зменшені.

20

Предметом винаходу є також спосіб боротьби з небажаним ростом рослин, який відрізняється тим, що один або кілька гербіцидів (A) разом із одним або кількома гербіцидами (B) наносять на шкідливі рослини, частини цих рослин або посівну площу.

При спільному застосуванні гербіцидів типу (A) і (B) виникають суперадитивні (тобто синергічні) ефекти. При цьому ефективність дії компонентів у комбінації виявляється вищою, ніж очікувана сумарна ефективність дії застосовуваних поодиноко гербіцидів (A) та (B). Синергічні ефекти дозволяють зменшити норму витрати, розширити спектр бур'янових рослин і трав, проти яких їх застосовують, прискорити початок і подовжити тривалість гербіцидної дії, покращити контроль над шкідливими рослинами при лише одноразовому чи кількарізовому нанесенні, а також подовжити можливий період застосування. Вищенаведені властивості необхідні для подолання бур'янових рослин на практиці, щоб захистити сільськогосподарські культури від шкідливих конкурентних рослин і завдяки цьому забезпечити та/або підвищити якість і кількість урожаю. Описані характеристики цих нових комбінацій вочевидь перевищують існуючі технічні

25 30 35

стандарти.

Відповідні винаходи гербіцидні комбінації можуть бути застосовані як у формі змішаних композицій компонентів (A) і (B), необов'язково з іншими традиційними засобами для композицій, які потім звичайним способом розбавляють водою для нанесення, або одержують в формі так званих резервуарних сумішей шляхом спільного розбавлення водою виготовлених

40

роздільно або частково роздільно і потім змішаних компонентів.

Компоненти (A) і (B) можуть бути застосовані для виготовлення різних видів композицій залежно від заданих біологічних та/або хіміко-фізичних параметрів. Можливими загальними варіантами композицій є, наприклад: змочувані порошки (WP), здатні до емульгування концентрати (EC), водні розчини (SL), емульсії (EW), такі як емульсії типу "масло-у-воді" та "вода-в-маслі", розчини або емульсії для розбризкування, дисперсії на масляній або водній основі, суспоемульсії, дуети (DP), протрави, грануляти для розкидання на поверхні ґрунту та нанесення на ґрунт або здатні до диспергування у воді грануляти (WG), аерозольні композиції ультранизького об'єму (ULV), мікрокапсули або воски.

45

Ці окремі види композицій в принципі відомі та описані, наприклад, у публікаціях: Winnacker-Küchler, "Хімічна технологія" (Chemische Technologie), том 7, С. видавництво HauserVerlag, Мюнхен, 4-е видання 1986, van Valkenburg, "Pesticides Formulations", Marcel Dekker, Нью-Йорк, 1973; K. Martens, "Spray Drying" Handbook", 3-е видання 1979, G. Goodwin Ltd., Лондон. Необхідні допоміжні засоби для композицій, такі як інертні матеріали, поверхнево-активні речовини, розчинники та інші добавки також відомі та описані, наприклад, у публікаціях: Watkins, "Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers", 2-е видання, Darland Books, Caldwell Нью-Йорк; H.v. Olphen, "Introduction to Clay Colloid Chemistry", 2-е видання, J. Wiley & Sons, Нью-Йорк, Marsden, "Solvents Guide", 2-е видання, Interscience, Нью-Йорк. 1950; McCutcheon's, "Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publ. Corp., Ridgeewood, Нью-Йорк; Sisley and Wood, "Encyclopedia of Surface Active Agents", Chem. Publ. Co. Inc., Нью-Йорк. 1964; Schönfeldt, "Grenzflächenaktive Äthylenoxidaddukte", Wiss. Verlagsgesellschaft, Штуттгарт 1976, Winnacker-

50 55 60

Küchler, "Chemische Technologie", том 7, видавництво C. Hauser Verlag, Мюнхен, 4-е видання, 1986.

На основі цих композицій можуть бути виготовлені також комбінації з іншими пестицидно активними речовинами, такими як інші гербіциди, фунгіциди або інсектициди, а також антидоти, добрива та/або регулятори росту, наприклад у формі готової до застосування композиції або резервуарної суміші.

Змочуваними порошками є препарати, здатні до однорідного диспергування у воді, які крім активної речовини, розріджувача або інертної речовини містять ще іонні та неіонні поверхнево-активні речовини (змочувальні засоби, диспергатори), наприклад поліоксіетильовані алкілфеноли, поліетоксильовані аліфатичні спирти або аміни, алкансульфонати або алкілбензолсульфонати, лігнінсульфонат натрію, 2,2'-динафтил-метан-6,6'-дисульфонат натрію, дибутилнафталінсульфонат натрію або метил-олеоїл таурат натрію.

Здатні до емульгування концентрати виготовляють шляхом розчинення активної речовини в органічному розчиннику, наприклад бутанолі, циклогексаноні, диметилформаміді, ксилолі, або у висококиплячих ароматичних сполуках чи вуглеводнях із додаванням одного або кількох іонних або неіонних поверхнево-активних речовин (емульгаторів). Придатними до застосування емульгаторами є, наприклад: кальцієві солі алкіларилсульфонових кислот, такі як додецилбензолсульфонат кальцію, або неіонні емульгатори, такі як естери полігліколю та жирних кислот, алкіларилполігліколевий етер, полігліколеві етери аліфатичних спиртів, продукти конденсації пропіленоксиду і етиленоксиду, алкілполіетери, естери сорбітану і жирних кислот, естери поліоксіетиленсорбітану і жирних кислот або естери поліоксіетиленсорбіту.

Дуети одержують шляхом перемелювання активної речовини з дрібнодисперсними твердими речовинами, наприклад тальком, природними глинами, такими як каолін, бентоніт та пірофіліт, або діатомовою землею.

Грануляти можуть бути одержані шляхом розпилення активної речовини крізь сопло на адсорбуючий гранульований інертний матеріал або шляхом нанесення концентратів активної речовини із застосуванням зв'язувальних речовин, наприклад полівінілового спирту, поліакрилату натрію, або також мінеральних масел, на поверхню носіїв, таких як пісок, каолініти або гранульований інертний матеріал. Відповідні активні речовини також можна гранулювати стандартним способом для одержання гранульованих добрив, за бажанням у суміші з добривами. Грануляти, які здатні до диспергування у воді, зазвичай одержують такими стандартними способами, як розпилювальне сушіння, гранулювання у псевдозрідженому шарі, в тарілчастому грануляторі, змішування у високошвидкісних змішувачах та екструзія без твердої інертної речовини.

Як правило, агрохімічні композиції містять від 0,1 до 99 мас. %, зокрема від 0,2 до 95 мас. %, компонентів (А) і (В), причому залежно від препаративної форми у звичайному випадку застосовують такі концентрації: концентрація активної речовини в змочуваних порошках становить, наприклад, приблизно від 10 до 95 мас. %, залишок до 100 мас. % складається зі стандартних компонентів композиції. Концентрація активної речовини в здатних до емульгування концентратах може становити наприклад від 5 до 80 мас. %. Порошкоподібні композиції містять переважно від 5 до 20 мас. % активної речовини, розчини для розбризкування містять приблизно від 0,2 до 25 мас. % активної речовини. Вміст активної речовини у гранулятах, таких як здатні до диспергування грануляти, залежить частково від форми активної сполуки, тобто рідкої чи твердої, а також від застосовуваних для гранулювання допоміжних речовин і наповнювачів. Як правило, вміст активної речовини у здатних до диспергування у воді гранулятах становить від 10 до 90 мас. %. Крім цього, вказані композиції активних речовин можуть у разі потреби містити також традиційні активатори адгезії, змочувальні засоби, диспергатори, емульгатори, консерванти, антифризи і розчинники, наповнювачі, барвники і носії, антиспіювачі, антитранспіранти і засоби, що впливають на значення рН або в'язкість.

Для застосування комерційно доступні композиції в разі необхідності можна розбавляти звичайним способом; наприклад змочувані порошки, придатні до емульгування концентрати, дисперсії та придатні до диспергування у воді грануляти розбавляють водою. Порошкоподібні композиції, грануляти для розкидання на поверхні ґрунту чи нанесення на ґрунт, а також розчини для розбризкування перед застосуванням зазвичай вже не розбавляють іншими інертними речовинами.

Гербіцидні комбінації можуть бути нанесені на рослини, частини рослин, насіння або на посівну площу (зораний ґрунт), переважно на зелені рослини та частини рослин, і в разі необхідності додатково на зораний ґрунт.

Можливим варіантом застосування є спільне нанесення гербіцидних комбінацій у формі резервуарних сумішей, для чого концентровані композиції з оптимальним складом компонентів разом змішують в резервуарі з водою, після чого наносять одержаний розчин для обприскування.

Перевагою застосування спільної гербіцидної композиції відповідної винаходів гербіцидних комбінацій компонентів (А) і (В) є спрощення процесу нанесення, оскільки дозволяє встановлювати оптимальне кількісне співвідношення між компонентами. Крім цього, можна оптимально узгоджувати між собою допоміжні засоби в складі композиції, в той час як в результаті виготовлення резервуарної суміші різних композицій можна отримати небажані комбінації допоміжних речовин.

А. Приклади композицій

а) Дуст одержують шляхом змішування 10 мас. часток компонентів (А) чи (В) або їх суміші та 90 мас. часток тальку як інертної речовини і подрібнення цієї суміші в ударному млині.

б) Здатний легко диспергувати у воді змочуваний порошок одержують шляхом змішування 25 мас. часток компонентів (А) чи (В) або їх суміші, 64 мас. часток кварцу з домішкою каоліну як інертної речовини, 10 мас. часток лігнінсульфонату калію та 1 мас. частки метил-олеоїл таурату натрію як змочувального засобу і диспергатора та перемелювання суміші у штифтовому млині.

с) Здатний легко диспергувати у воді концентрат дисперсії одержують шляхом змішування 20 мас. часток компонентів (А) чи (В) або їх суміші, 6 мас. часток полігліколевого етеру алкілфенолу (Triton X 207), 3 мас. часток полігліколевого етеру ізотридеканола (8 ЕО) та 71 мас. частки парафінового мінерального масла (діапазон кипіння, наприклад, приблизно від 255 до 277 °С) і перемелювання суміші в кульовому млині до дисперсності менше 5 мікронів.

д) Здатний до емульгування концентрат одержують із 15 мас. часток компонентів (А) чи (В) або їх суміші, 75 мас. часток циклогексанону як розчинника та 10 мас. часток оксіетильованого нонілфенолу як емульгатора.

е) Здатний до диспергування у воді гранулят одержують шляхом змішування 75 мас. часток компонентів (А) чи (В) або їх суміші,

10 мас. часток лігнінсульфонату кальцію,

5 мас. часток лаурилсульфату натрію,

3 мас. часток полівінілового спирту та

7 мас. часток каоліну,

перемелювання суміші в штифтовому млині та гранулювання одержаного порошку в псевдозрізженому шарі шляхом обприскування водою як гранулюючою рідиною.

ф) Здатний до диспергування у воді гранулят одержують також шляхом гомогенізації та попереднього подрібнення на колоїдному млині

25 мас. часток компонентів (А) чи (В) або їх суміші,

5 мас. часток 2,2'-динафтилметан-6,6'-дисульфону натрію,

2 мас. часток метил-олеоїл таурату натрію,

1 мас. частки полівінілового спирту,

17 мас. часток карбонату кальцію та

50 мас. часток води,

наступного перемелювання суміші в кульовому млині та насамкінець розпилення і висушування одержаної в такий спосіб суспензії в башті для сушіння розпиленням із застосуванням сопла для однокомпонентного матеріалу.

В. Біологічні приклади

1. Дія на бур'янові рослини при передсходовій обробці

Насіння чи кореневі живці одно- та дводольних бур'янових рослин викладали у горщики в піщаний суглинок і прикривали шаром ґрунту. Для нанесення обприскуванням із композицій у формі концентрованих водних розчинів, змочуваних порошоків або концентратів емульсій виготовляли водний розчин, суспензію чи емульсію із застосуванням необхідної кількості води в перерахунку від 600 до 800 л/га, яку наносили в різних дозах на поверхню покривного шару ґрунту. Протягом періоду від моменту безпосередньо після нанесення до кількох діб після нанесення горщики з дослідними рослинами були залиті шаром води завтовшки до 30 мм над поверхнею ґрунту. Навпаки, в разі застосування методу підводної обробки (submerged application) ґрунт у закритому горщику для дослідження на момент внесення композиції вже був покритий водою для затоплення ґрунту шаром завтовшки до 30 мм. В цьому випадку активні речовини в формі композиції, наприклад у формі гранулятів, вносили безпосередньо у воду для затоплення ґрунту. Після обробки горщики встановлювали у теплицю і витримували у сприятливих для росту бур'янів умовах. Візуальну оцінку нанесеної рослинам чи сходів здійснювали після проростання дослідних рослин по завершенні часу дослідження від 3 до 4



тижнів порівняно з необробленими контрольними рослинами. Як свідчать результати дослідження, відповідні винаходів засоби проявили надзвичайно високу гербіцидну ефективність у передсходовому періоді проти широкого спектра бур'янових трав і рослин. При цьому часто спостерігали ефективність відповідних винаходів комбінацій, яка перевищувала формальну сумарну ефективність кожного із гербіцидів, застосовуваних поодиночі. Встановлена в процесі досліджень ефективність при задовільно низьких дозах перевищувала очікувані значення ефективності комбінацій за Колбі (Colby).

Оцінка синергічної гербіцидної ефективності:

Гербіцидну ефективність активних речовин чи сумішей активних речовин оцінювали візуально шляхом порівняння оброблених варіантів із необробленими контрольними варіантами. При цьому реєстрували пошкодження і розвиток усіх надземних частин рослин. Оцінку здійснювали за відсотковою шкалою (100 % ефективність - всі рослини загинули; ефективність 50 % - 50 % рослин і зелених частин рослин загинули; ефективність 0 % - тобто ефективність не виявлена - як на необробленій контрольній дослідній ділянці).

1. Дія на бур'янові рослини при післясходовій обробці

Насіння чи кореневі живці одно- та дводольних бур'янових рослин викладали у горщики в піщаний суглинок, прикривали шаром ґрунту і витримували в теплиці в сприятливих умовах для росту (температура, вологість повітря, водопостачання). Приблизно через три тижні після сівби дослідні рослини обробляли відповідними винаходами засобами. Для нанесення обприскуванням із відповідних винаходів засобів у формі змочуваних порошоків або концентратів емульсій виготовляли водний розчин із застосуванням необхідної кількості води в перерахунку від 600 до 800 л/га, яким у різних дозах обприскували зелені частини рослин. Протягом періоду від моменту безпосередньо після обробки до кількох діб після обробки горщики з дослідними рослинами були залиті шаром води завтовшки до 30 мм над поверхнею ґрунту. Навпаки, в разі застосування методу підводної обробки (submerged application) ґрунт у закритому горщику для дослідження на момент внесення композиції вже був покритий водою для затоплення ґрунту шаром завтовшки до 30 мм. В цьому випадку активні речовини в формі композиції вносили безпосередньо у воду для затоплення ґрунту. Після витримання дослідних рослин у теплиці протягом наступних 3-4 тижнів у сприятливих для росту умовах здійснювали візуальну оцінку ефективності препаратів порівняно з необробленими контрольними рослинами. У передсходовому періоді відповідні винаходів засоби також проявили надзвичайно високу гербіцидну ефективність проти широкого спектра економічно важливих бур'янових трав і рослин. При цьому часто спостерігали ефективність відповідних винаходів комбінацій, яка перевищувала формальну сумарну ефективність кожного із гербіцидів, застосовуваних поодиночі. Встановлена в процесі досліджень ефективність при задовільно низьких дозах перевищувала очікувані значення ефективності комбінацій за Колбі (Colby).

3. Гербіцидна ефективність і переносимість культурними рослинами (дослідження в польових умовах)

Культурні рослини вирощували у відкритому ґрунті на дослідних ділянках в природних умовах, причому висаджували насіння або кореневі живці типових шкідливих рослин чи використовували природне заростання бур'янами. Обробку відповідними винаходами засобами здійснювали шляхом обприскування чи підводної обробки (submerged application) після проростання і розвитку культурних рослин, як правило, на стадії 2-4 листів; частково (як зазначено) нанесення окремих активних речовин або комбінацій активних речовин здійснювали на передсходовій стадії (preemergent) або методом послідовної обробки частково на передсходовій (preemergent) та/або післясходовій (postemergent). Після застосування, наприклад через 2, 4, 6 та 8 тижнів після нанесення, візуально оцінювали ефективність препаратів порівняно з необробленими контрольними рослинами (див. оцінку в Прикладі 1). Відповідні винаходів засоби в польових умовах також проявляли синергічну гербіцидну ефективність проти широкого спектра економічно важливих бур'янових трав і рослин. Порівняння показало, що відповідні винаходів комбінації проявляють переважно більшу, частково значно більшу гербіцидну ефективність, ніж сумарна ефективність застосовуваних поодиночі гербіцидів, і тому підтверджує синергічний ефект. Окрім цього, протягом суттєвих періодів оцінки ефективність перевищувала очікувані значення за Колбі, що також вказує на синергізм. Навпаки, культурні рослини в результаті обробки гербіцидними засобами не були пошкоджені або були пошкоджені лише незначно.

При застосуванні відповідних винаходів комбінацій часто спостерігають гербіцидну дію на один із видів шкідливих рослин, яка перевищує формальну сумарну ефективність гербіцидів, які входять до складу цих комбінацій, застосовуваних поодиночі. Альтернативно у деяких випадках

можна спостерігати, що необхідна норма витрати гербіцидної комбінації є меншою, ніж норма витрати, яка необхідна для досягнення такої самої дії на один із видів шкідливих рослин при застосуванні окремих препаратів поодиночі. Подібне посилення дії чи зростання ефективності або зменшення необхідної норми витрати є переконливою ознакою синергічної дії.

- 5 Якщо спостережені значення ефективності комбінацій вже перевищували формальну сумарну ефективність у дослідях із застосуванням окремих речовин, тоді вони перевищували також очікуване значення за Колбі, обчислене за наведеною далі формулою (див. S. R. Colby; у публікації Weeds 15 (1967) стор. 20-22):

$$E = A + B - \frac{A \times B}{100}$$

- 10 в якій:

A, B означають ефективність дії компонента (A) чи (B) у відсотках при дозуванні a чи b грамів активної речовини на гектар (а.р./га).

E означає очікуване значення у % при дозуванні a+b г а.р./га.

- 15 Спостережені значення ефективності наведених вище прикладів досліджень перевищували очікувані значення за Колбі.

ІРОНЕ є скороченням назви шкідливої рослини іпомея плющоподібна (*Ipomoea hederacea*).

У прикладах виконання винаходу крім темботріону застосовували наведені далі гербіциди:

B1:	амікарбазон	B2:	амінопіралід	B4:	аміноциклопірахлор
B6:	циклосульфамурон	B7:	індазифлам	B8:	флуцетосульфурон
B9:	іпфенкарбазон	B10:	метаміфоп	B11:	ортосульфамурон
B12:	пеноксулам	B13:	піноксаден	B14:	пропірисульфурон
B15:	піраклоніл	B16:	пірасульфотол	B17:	піримісульфан
B18:	піроксасульфон	B19:	піроксулам	B20:	сафлуфенацил
B21:	3-хлор-N-[(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)карбамоїл]-1-метил-4-(5-метил-5,6-дигідро-1,4,2-діоксазин-3-іл)-1H-піразол-5-сульфонамід				

- 20 Ефективність при післясходовій обробці

Сполука	Доза [г/га]	Ефективність проти ІРОНЕ	Очікуване значення за Колбі
темботріон	50	40 %	
B1	125	20 %	
темботріон + B1	50+125	75 %	52 %
B2	75	30 %	
темботріон + B2	50+75	85 %	58 %

Сполука	Доза [г/га]	Ефективність проти ІРОНЕ	Очікуване значення за Колбі
B4	50	35 %	
темботріон + B4	50+50	93 %	61 %
B6	50	20 %	
темботріон + B6	50+50	65 %	52 %
B7	25	25 %	
темботріон + B7	50+25	70 %	55 %
B8	50	20 %	
темботріон + B8	50+50	77 %	52 %
B9	50	25 %	
темботріон + B9	50+50	67 %	55 %

Сполука	Доза [г/га]	Ефективність проти IPOHE	Очікуване значення за Колбі
B10	75	15 %	
темботріон + B10	50+75	65 %	49 %
B11	30	40 %	
темботріон + B11	50+30	90 %	64 %
B12	15	20 %	
темботріон + B12	50+15	75 %	52 %
B13	30	15 %	
темботріон + B13	50+30	60 %	49 %
B14	50	30 %	
темботріон + B14	50+50	80 %	58 %
B15	75	30 %	
темботріон + B15	50+75	85 %	58 %
B16	25	50 %	
темботріон + B16	50+25	95 %	70 %
B17	50	20 %	
темботріон + B17	50+50	85 %	52 %
B18	75	15 %	
темботріон + B18	50+75	85 %	49 %
B19	15	20 %	
темботріон + B19	50+15	75 %	52 %
B20	10	45 %	
темботріон + B20	50+10	95 %	67 %
B21	50	15 %	
темботріон + B21	50+50	75 %	49 %

## ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- 5 1. Гербіцидна комбінація, яка **відрізняється** тим, що містить ефективну кількість А) темботріону, а також його традиційно застосовуваних у сільському господарстві солей [компонент (А)], та
- 10 2. Гербіцидна комбінація за п. 1, яка **відрізняється** тим, що масове співвідношення А:В між комбінованими гербіцидами (А) і (В) становить від 1:50 до 500:1.
3. Гербіцидна комбінація за п. 1 або 2, яка **відрізняється** тим, що масове співвідношення А:В між комбінованими гербіцидами (А) і (В) становить від 1:20 до 50:1.
- 15 4. Гербіцидна комбінація за будь-яким із пп. 1-3, яка **відрізняється** тим, що вона містить гербіциди (А) і (В) в кількості 0,1-99 мас. % та додатково від 99 до 0,1 мас. % засобів для композицій, традиційно застосовуваних для захисту рослин.
5. Спосіб боротьби з небажаним ростом рослин, який **відрізняється** тим, що комбінацію гербіцидів, яку визначено за будь-яким із пп. 1-4, наносять на шкідливі рослини, частини рослин або посівну площу.
- 20 6. Застосування комбінації гербіцидів, яку визначено за будь-яким із пп. 1-4, як гербіцидного засобу для боротьби з небажаним ростом рослин.

---

Комп'ютерна верстка О. Рябо

---

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