



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **119849** (13) **C2**
(51) МПК (2019.01)
A01N 43/50 (2006.01)
A01N 43/60 (2006.01)
A01P 13/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: а 2015 12066	(72) Винахідник(и): Голдшмідт Джозеф (IL)
(22) Дата подання заявки: 08.05.2014	(73) Власник(и): АДАМА КВІНА Н.В., Pos Cabai Office Park, Unit 13, P.O. Box 403, Curacao, The Netherlands (NL)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 27.08.2019	(74) Представник: Дроб'язко Руслан Володимирович, реєстр. №122
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 524/KOL/2013	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: EP 0 482 491, A, 29.04.1992 WO 9824321, A, 11.06.1998 Pradhan A. et al. Studies of weed control efficiency by application of post-emergence herbicides in soybean in Chhattisgarh plain// Indian Journal of Weed Science, 2010, vol. 42, no. 1&2, pp. 101-103 Myers Paul F. et al. Antagonism of Graminicide Activity on Annual Grass Species by Imazethapyr// Weed Technology, Vol. 6, No. 2, 1992, pp. 333-338 US 5 700 758, A, 23.12.1997
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 08.05.2013	
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: IN	
(41) Публікація відомостей про заявку: 11.04.2016, Бюл.№ 7	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.08.2019, Бюл.№ 16	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: РСТ/IB2014/061291, 08.05.2014	

(54) ГЕРБІЦИДНА СУМІШ ІМАЗЕТАПІРУ ТА ПРОПАКВІЗАФОРУ

(57) Реферат:

Синергетична гербіцидна суміш для боротьби з небажаною рослинністю, яка містить імазетапір та пропаквізафоп, їх складні ефіри, солі та/або їх комбінацію, де масове співвідношення імазетапіру і пропаквізафопу становить від 1,4:1 до 5:1.

UA 119849 C2

Перехресні посилання на споріднені заявки

Ця заявка претендує на пріоритет тимчасової заявки індії № 524/KOL/2013, поданої 8 травня 2013 р., яка цим включена до даного документа в повному обсязі шляхом посилання.

Галузь техніки

5 Об'єктом даного винаходу є гербіцидна суміш для боротьби з небажаною рослинністю. Конкретніше, об'єктом даного винаходу є гербіцидна суміш, що містить синергічну комбінацію пропаквізафопу та імазетапіру.

Відомий рівень техніки

10 Боротьба з небажаною рослинністю є надзвичайно важливою для досягнення високої врожайності сільськогосподарських культур. В багатьох випадках, гербіциди виявляють ефект проти спектра бур'янів; однак, такі гербіциди можуть бути неефективними проти певного типу інших бур'янів, які також можуть бути присутніми в сільськогосподарській культурі, яку треба захищати. Отже, існує сильна потреба в змішуванні двох чи більше гербіцидів.

15 Суміші вибраних гербіцидів мають декілька переваг порівняно з використанням одного гербіциду, включаючи (а) розширення спектра знищуваних бур'янів або збільшення періоду відсутності бур'янів, (b) підвищення безпечності врожаю завдяки використанню мінімальних доз вибраних гербіцидів, застосовуваних в комбінації, замість високої дози одного окремого гербіциду, і (c) уповільнення появи видів бур'янів, резистентних до вибраних гербіцидів (Int. J. Agri. Biol., Vol. 6, № 1, 2004, сторінки 209-212).

20 Однак, активність та селективність дії суміші складно передбачити, оскільки поведінка кожного окремого гербіциду в суміші часто залежить від присутності іншого (інших) і активність суміші може також істотно змінюватися в залежності від хімічної природи, виду рослин, стадії росту та навколишніх умов, і переважно така практика приводить до зниженої активності гербіцидів в суміші.

25 Пропаквізафоп, ((R)-2-[[[(1-метилетиліден)аміно]оксі]етил-2-[4-[(6-хлор-2-хіноксалініл)оксі]фенокси]пропаноат), розкритий в US4545807, є інгібітором синтезу жирних кислот, який інгібує ацетил-CoA карбоксилазу (ACCase). Він є системним гербіцидом для післясходового застосування, який абсорбується листям та коренями, і переміщується усередині рослини. Пропаквізафоп використовують для боротьби з широким спектром
30 однорічних та багаторічних трав (включаючи *Sorghum halepense*, *Agropyron repens* та *Cynodon dactylon*) у сої, бавовні, цукровому буряку, картоплі, арахісі, горосі, рапсі та овочах.

Імазетапір, (RS)-5-етил-2-(4-ізопропіл-4-метил-5-оксо-2-імідазолін-2-іл)нікотинова кислота, розкритий в US 4798619, є інгібітором синтезу амінокислот з розгалуженим ланцюгом (ALS або AHAS). Тому він знижує рівні валіну, лейцину та ізолейцину, приводячи до порушення синтезу білків та ДНК. Імазетапір є системним гербіцидом, який абсорбується коренями та листям.
35 Імазетапір знищує багато основних однорічних та багаторічних трав та широколистих бур'янів.

Відповідно до Таблиць сумісності гербіцидних сумішей (Herbicide Mixture Compatibility Chart), опублікованих урядом Західної Австралії, Міністерство сільського господарства та харчових продуктів (Department of agriculture та food), бакове змішування (Tank, mixing) імазетапіру та
40 пропаквізафопу не рекомендується. В таблиці вказано, що комбінація обох гербіцидів може спричинити надмірне ушкодження врожаю або послаблення знищення бур'янів [www.agric.wa.gov.au/objectwr/imported_assets/content/pw/weed/repбцид%20compatibility%20chart.pdf].

Крім цього, Paul F. Myers and Harold D. Coble (Weed Technology Vol. 6, № 2, 1992, pp. 333-338) вказують, що одержані шляхом бакового змішування комбінації імазетапіру з клетодімом, флуазифопом-Р, квізалофопом або сетоксидімом, які усі є інгібіторами ацетил-CoA карбоксилази, подібними до пропаквізафопу, приводили до антагоністичної взаємодії.

Суть винаходу

50 Об'єктом даного винаходу є гербіцидна суміш, що містить імазетапір та пропаквізафоп, їх складні ефіри, солі та/або комбінації. Згідно з варіантом втілення, вагове співвідношення імазетапіру до пропаквізафопу може складати від 20:1 до 1:20. В конкретному варіанті втілення, вагове співвідношення імазетапіру до пропаквізафопу може складати від 5:1 до 1:5.

Згідно з варіантом втілення, сполуки суміші можуть бути нанесені спільно або по черзі. Норма внесення суміші може складати від 0,1 літрів/га до 10 літрів/га. В конкретному варіанті
55 втілення, норма внесення суміші може становити 1,25 літрів/га. Суміш може бути нанесена в кількості 125 г/га. Кількість імазетапіру для нанесення може становити 75 г/га і кількість пропаквізафопу може становити 50 г/га.

Відповідно до іншого аспекту описаного об'єкта винаходу, в даному документі передбачається композиція, що містить імазетапір та пропаквізафоп, їх складні ефіри, солі або
60 комбінації, та принаймні один сільськогосподарсько прийнятний носій. Композиція може

додатково включати принаймні одну поверхнево-активну речовину, твердий розріджувач, рідкий розріджувач, або їх комбінацію.

Відповідно до ще іншого аспекту передбачається спосіб боротьби з небажаною рослинністю, який включає нанесення на ділянку з небажаною рослинністю гербіцидно ефективною кількістю суміші, що містить імазетапір, пропаквізафоп, їх складні ефіри, солі та/або комбінації. Сільськогосподарська культура може бути вибрана з групи, що складається з сої, урду, арахісу, золотистої фасолі (green gram), каянусу, бобів, польового гороху та гуару (cluster beans). У варіанті втілення, суміш може бути нанесена в кількості від 1 до 500 г/га. В кращому варіанті втілення, суміш може бути нанесена в кількості 125 г/га.

Небажана рослинність може бути вибрана з групи, що складається з *Echinochloa colona*, *Dinebra arabica*, *Cynotis sp.*, *Eleusine indica*, *Cynodon dactylon*, *Euphorbia hirta*, *Amaranthus viridis*, *Digeria arvensis*, *Digeria sp.*, *Panicum sp.*, *Phyllanthus sp.*, *Commelina benghalensis* L., *Parthenium*, *Trianthema portulacastrum*, *Cleome viscosa*, *Digeria arvensis*, *Parthenium hysterophorus*, *Cynodon dactylon*, *Commelina benghalensis* та *Dinebra sp.*, *Portulaca sp.*, *Trianthema sp.*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Corchorus sp.*, *Trianthema monogyna*, *Brachiaria sp.*

Відповідно до ще іншого аспекту передбачається спосіб боротьби з небажаною рослинністю, який включає нанесення на ділянку з небажаною рослинністю гербіцидно ефективною кількістю композиції, що містить імазетапір, пропаквізафоп, їх складні ефіри, солі та/або комбінації.

Відповідно до ще іншого аспекту передбачається синергічна суміш, що містить імазетапір та пропаквізафоп, їх складні ефіри, солі та/або комбінації.

Детальний опис

Усі технічні та наукові терміни, використовувані в даному документі, мають значення, які є загальновідомими для пересічних фахівців в галузі техніки, до якої належить об'єкт даного винаходу. Наступні визначення наведені для ясності.

У використовуваному в даному документі значенні, термін "врожай" включає посилання на рослину в цілому, орган рослини (наприклад, листя, стебла, пруття, корені, стовбури, гілки, пагони, плоди і т.д.), або рослинні клітини.

У використовуваному в даному документі значенні, термін "ділянка" (locus) включає не лише території, на яких бур'яни могли вже вирости, але також території, на яких бур'яни ще мають зійти, а також оброблювані посівні площі.

У використовуваному в даному документі значенні, термін "сільськогосподарсько прийнятний носій" стосується носіїв, які є відомими фахівцям та вважаються придатними для складання композицій для застосування у сільському господарстві чи садівництві.

Термін "поверхнево-активна речовина", у використовуваному в даному документі значенні, стосується сільськогосподарсько прийнятного матеріалу, який забезпечує емульгувальну здатність, стабільність, розтікання по поверхні, змочування, диспергувальну здатність або модифікацію інших поверхневих властивостей.

Терміни в однині (в англійському тексті – з артиклями "a" або "an") у використовуваному в даному документі значенні включають як однину, так і множину, якщо не буде конкретно зазначено інше. Такими чином, терміни в однині або з прислівником "принаймні один" можуть використовуватися взаємозаміно в цій заявці.

В даній заявці в описах різних варіантів втілення використовується термін "що включає"; однак, кваліфікованому фахівцю в цій галузі техніки має бути зрозуміло, що в деяких конкретних випадках, варіант втілення може бути альтернативно описаний з використанням фрази "що складається по суті з" або "що складається з".

Для кращого розуміння опису даного винаходу та без жодних обмежень обсягу винаходу, якщо не зазначено інше, усі числа, що виражають кількості, процентні частини або співвідношення, та інші числові значення, використовувані в описі та формулі винаходу, слід розуміти як такі, що в усіх випадках модифіковані терміном "приблизно". Відповідно, якщо не буде зазначено інше, числові параметри, наведені далі в опису та прикладеній формулі винаходу, є приблизними значеннями, які можуть змінюватися в залежності від бажаних властивостей, яких треба досягти. Як мінімум, кожен числовий параметр слід розглядати принаймні з урахуванням числа вказаних значущих цифр та із застосуванням звичайних методів округлення.

Об'єктом даного винаходу є гербіцидна суміш, що містить імазетапір та пропаквізафоп, їх складні ефіри, солі та/або комбінації.

Варіант втілення стосується синергічної гербіцидною суміші, що містить імазетапір та пропаквізафоп, їх складні ефіри, солі та/або комбінації.

У варіанті втілення, вагове співвідношення імазетапіру до пропаквізафопу в суміші може складати від приблизно 50:1 до 1:50. В іншому варіанті втілення, вагове співвідношення імазетапіру до пропаквізафопу може складати від приблизно 20:1 до 1:20. У ще іншому варіанті втілення, вагове співвідношення імазетапіру до пропаквізафопу може складати від приблизно 5:1 до 1:5. У ще іншому варіанті втілення, вагове співвідношення імазетапіру до пропаквізафопу може складати від приблизно 1,75:1 до 1:1,75. У ще іншому варіанті втілення, вагове співвідношення імазетапіру до пропаквізафопу може складати від приблизно 1,5:1 до 1:1,5. У ще іншому варіанті втілення, вагове співвідношення імазетапіру до пропаквізафопу може складати від приблизно 1,4:1 до 1:1,4. У ще іншому варіанті втілення, вагове співвідношення імазетапіру до пропаквізафопу може складати від приблизно 1,2:1 до 1:1,2.

В конкретному варіанті втілення, вагове співвідношення імазетапіру до пропаквізафопу може становити приблизно 1,1:1.

В іншому варіанті втілення передбачається композиція, що містить імазетапір та пропаквізафоп, включаючи їх складні ефіри та солі, та сільськогосподарсько прийнятний носій.

У ще іншому варіанті втілення композиція містить принаймні один додатковий компонент, вибраний з групи поверхнево-активних речовин, твердих розріджувачів та рідких розріджувачів.

Гербіцидні композиції та гербіцидні суміші можуть бути нанесені спільно або по черзі.

Композиції можуть включати додатково інші агенти захисту сільськогосподарських культур, наприклад пестициди, гербіцидні антидоти (safeners) або агенти для боротьби з фітопатогенними грибами чи бактеріями.

У варіанті втілення, гербіцидна суміш може бути нанесена в кількості приблизно від 0,1 до 500 літрів/га. У ще іншому варіанті втілення, гербіцидна суміш може бути нанесена в кількості приблизно від 0,1 до 100 літрів/га. В іншому варіанті втілення, гербіцидна (суміш) може бути нанесена в кількості приблизно від 0,1 до 10 літрів/га. В конкретному варіанті втілення, суміш може бути нанесена в кількості приблизно 1,25 літрів/га (що дорівнює 0,50 літрів/акр). У ще іншому конкретному варіанті втілення, суміш може бути нанесена в кількості приблизно 1,35 літрів/га (що дорівнює 0,55 літрів/акр). У ще іншому конкретному варіанті втілення, суміш може бути нанесена в кількості приблизно 1,50 літрів/га (що дорівнює 0,60 літрів/акр). В конкретному варіанті втілення, суміш може бути нанесена в кількості приблизно 2,00 літрів/га (що дорівнює 0,80 літрів/акр). У ще іншому конкретному варіанті втілення, суміш може бути нанесена в кількості приблизно 2,25 літрів/га (що дорівнює 0,90 літрів/акр). У ще іншому конкретному варіанті втілення, суміш може бути нанесена в кількості приблизно 2,50 літрів/га (що дорівнює 1,00 літрів/акр).

Згідно з варіантом втілення, гербіцидна суміш може бути нанесена в кількості приблизно від 1 до 1000 г/га. В іншому варіанті втілення, гербіцидна суміш може бути нанесена в кількості приблизно від 1 до 500 г/га. В конкретному варіанті втілення, суміш може бути нанесена в кількості приблизно 125 г/га. Відповідно, кількість імазетапіру становить приблизно 75 г/га, і пропаквізафопу - приблизно 50 г/га.

Додатково, передбачається спосіб боротьби з небажаною рослинністю, який включає нанесення на ділянку з небажаною рослинністю гербіцидно ефективною кількістю суміші імазетапіру та пропаквізафопу, їх складних ефірів, солей та/або комбінації.

Суміші та/або гербіцидні композиції можуть бути нанесені на ґрунт до висаджування рослин (pre-plant incorporated), до чи після сходження.

У варіанті втілення, суміш може бути нанесена на культурні рослини, включаючи сою, урд, арахіс, золотисту фасоль, каянус, гуар, польовий горох, фасоль мунга, сухі боби (dry beans), арахіс (peanuts), земляний горіх (groundnuts), стручкову фасоль (snap bean), люцерну, салат, боби (beans). В конкретному варіанті втілення культурна рослина включає сою, арахіс (groundnuts), урд, арахіс (peanuts), золотисту фасоль, каянус, боби, польовий горох та гуар. У варіанті втілення, суміш може бути нанесена на толерантні або резистентні мутанти або трансгенні культурні рослини, такі як соя і т.д.

У варіанті втілення, небажана рослинність може включати *Hibiscus trionum*, *Lolium perenne* L. ssp. *multiflorum* (Lam.) Husnot, *Sida rhombifolia* L., *Anoda cristata* (L.) Schlecht., *Lamium* spp. L., *Cyperus difformis* L., *Croton sperrisfeorus*, *Nicandra physalodes*, *Chenopodium album* L., *Echinochloa colona*, *Amaranthus viridis*, *Hordeum murinum* subsp. *Leporum*, *Sisymbrium orientale*, *Ipomoea plebeia*, *Cerastium vulgatum*, *Bifora radians* Bieb., *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv., *Digera* spp., *Digera arvensis*, *Arctotheca calendula* (L.) Levyns., *Cynodon dactylone*, *Commelina benghalensis* L., *Eragrostis pilosa* (L.) Beauv., *Amaranthus retroflexus* L., *Amaranthus* sp., *Euphorbia hirta* L., *Datura wrightii* Regel, *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Emex australis*, *Urtica dioica* L., *Veronica hederifolia* L., *Erodium cicutarium*, *Juncus tenuis* Willd., *Juncus bufonius*, *Lythrum hyssopifolia*, *Rapistrum rugosum* (L.) All., *Salvia reflexa*, *Buglossoides arvensis* syn *Lithospermum*

arvens, *Xanthium pungens*, *Ribes divaricatum*, *Cyperus rotundus*, *Raphanus raphanistrum* L., *Echium plantagineum*, *Polygonum aviculare* та *Polygonum arenastrum*, *Parthenium*, *Lactuca serriola* L., *Acanthospermum*, *Galium tricornutum* Dandy, *Amsinckia calycina* (Moris) Chater, *Amsinckia intermedia* Fischer & C.Meyer, *Amsinckia lycopsoidea* (Lehm.) Lehm., *Triticum* sp., *Hordeum vulgare*,
 5 *Alopecurus myosuroides* Huds., *Lolium* sp., *Elymus repens*, *Bromus sterilis*, *Xanthium spinosum*, *Datura ferox*, *Dinebra arabica*, *Eleusine indica*, *Cynodon dactylon*, *Euphorbia hirta*, *Trianthema portulacastrum*, *Amaranthus deflexus*, *Amaranthus hybridus* L., *Polygonum*, *Persicaria maculosa*, *Synapis arvensis*, *Abutilon theophrasti* Medik., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Solanum ptychanthum*,
 10 *Xanthium strumarium* L., *Polygonum convolvulus*, *Alopecurus* sp., *Bromus madritensis* sp., *Panicum* sp., *Hordeum jubatum* sp., *Setaria* sp., *Panicum capillare* L., *Panicum miliaceum* L., *Digitaria* sp., *Cyperus esculentus* L., *Acanthospermum hispidum* DC, *Cynotis* sp., *Tradescantia fluminensis*, *Galinsoga* sp., *Portulaca oleracea* L., *Alternanthera caracasana*, *Tribulus zeyheri*, *Acanthospermum australe*, *Acanthospermum glabratum*, *Cleome monophylla*, *Phyllanthus* sp., *Flaveria bidentis*, *Galinsoga parviflora*, *Soliva sessilis*, *Bidens pilosa*, *Parnassia palustris*, *Eragrostis*, *Ipomeas* sp.,
 15 *Hierochloa odorata*, *Anthoxanthum nitens*, *Rottboellia cochinchinensis* L., *Schkuhria bonariensis* L., *Sorghum halepense*, *Devil thorn*, *Zea mays* L., *Cleome viscosa*, *Parthenium hysterophorus*, *Commelina bengalensis*, *Dinebra* sp., *Portulaca* sp., *Trianthema* sp., *Dactyloctenium aegyptium*, *Corchorus* sp., *Trianthema monogyna* та *Brachiaria* sp.

В конкретному варіанті втілення, небажана рослинність може включати *Echinochloa colona*,
 20 *Dinebra arabica*, *Cynotis* sp., *Eleusine indica*, *Cynodon dactylon*, *Euphorbia hirta*, *Amaranthus viridis*, *Digeria arvensis*, *Digeria* sp., *Panicum* sp., *Phyllanthus* sp., *Commelina benghalensis* L, *Parthenium*, *Trianthema portulacastrum*, *Cleome viscosa*, *Digeria arvensis*, *Parthenium hysterophorus*, *Cynodon dactylon*, *Commelina bengalensis* та *Dinebra* sp., *Portulaca* sp., *Trianthema* sp., *Dactyloctenium aegyptium*, *Corchorus* sp., *Trianthema monogyna*, *Brachiaria* sp.

Описані композиції можуть бути приготовлені під час застосування, або розведені, або ж вони можуть бути концентрованими композиціями, або так званими "готовими до застосування" композиціями, тобто, готовими для продажу.

У варіанті втілення, композиція може бути одержана шляхом об'єднання синергічних кількостей активних інгредієнтів з сільськогосподарсько прийнятним носієм, поверхнево-активною речовиною або іншим допоміжним засобом, що спрощує застосування, які звичайно використовуються в технології складання композицій.

У ще іншому варіанті втілення, композиція може бути використана в будь-якій звичайній формі, наприклад, у формі подвійної упаковки, або у вигляді концентратів емульсій (EC), концентратів мікроемульсій (MEC), концентратів суспензій (SC), розчинних концентратів (SL), суспензій (SE), масляних дисперсій (OD), вододиспергованих гранул (WDG), водорозчинних гранул (SG) та змочуваних порошків (WP). Такі композиції можуть бути складені з використанням сільськогосподарсько прийнятних носіїв, поверхнево-активних речовин або інших допоміжних засобів, що спрощують застосування, які звичайно використовуються в технології складання композицій, та методів складання композицій, відомих в цій галузі техніки.

В конкретному варіанті втілення, композиція імазетрапіру та пропаквізафону є концентратом емульсії, краще, мікроемульсією.

У варіанті втілення, кількість суміші активних інгредієнтів в композиції може становити приблизно 0,1-99 % мас., конкретніше, приблизно 0,1-95 % мас., більш конкретно, приблизно 0,1-90 % мас., від загальної ваги композиції. В іншому варіанті втілення, кількість суміші активних інгредієнтів в композиції може становити приблизно 0,1-50 % мас., конкретніше, приблизно 0,1-25 % мас., більш конкретно, приблизно 0,1-10 % мас., від загальної ваги композиції.

Приклади придатних рідких носіїв для використання в композиції можуть включати воду, ароматичні вуглеводні, такі як алкілбензоли та алкілнафталіни, спирти, такі як метанол, циклогексанол та деканол, етиленгліколь, поліпропіленгліколь та дипропіленгліколь (dipropylene glycol), N,N-диметилформамід, диметилсульфоксид, N-алкілпіролідон, парафіни, оливкову, касторову, льняну, тунгову, кунжутну, кукурудзяну, арахісову, бавовняну, соєву, рапсову та кокосову олії, складні ефіри жирних кислот, кетони, такі як циклогексанон, 2-гептанон, ізофорон та 4-гідрокси-4-метил-2-пентанон тощо.

Приклади придатних твердих носіїв для використання в композиції можуть включати мінеральні оксиди, такі як силікагелі, силікати, тальк, каолін, матеріал атаклей (attaclay), вапняк, вапно, крейду, залісту вапняну глину, лес, глину, доломіт, діатомову землю, сульфат кальцію, сульфат магнію, оксид магнію, карбонат та бікарбонат натрію, та сульфат натрію, розмелені синтетичні матеріали, добрива, такі як, наприклад, сульфат амонію, фосфат амонію, нітрат амонію, сечовини та продукти рослинного походження, такі як борошно зернових культур,

борошно з кори дерев, деревне борошно та борошно з горіхової шкаралупи, целюлозні порошки та інші тверді носії.

Приклади придатних поверхнево-активних речовин включають неіонні, аніонні, катіонні та амфолітні типи матеріалів, такі як алкоксилізовані жирні спирти, етоксильований полісорбат (наприклад твін 20), етоксильовану касторову олію, лігнінсульфонати, сульфонати жирних кислот (наприклад, лаурилсульфонат), складні фосфатні ефіри, такі як складні фосфатні ефіри алкогільалкоксилатів, складні фосфатні ефіри алкілфенолалкоксилатів та складні фосфатні ефіри стирилфенолетоксидатів, продукти конденсації сульфонованого нафталіну та прохідних нафталіну з формальдегідом, продукти конденсації нафталіну або нафталінсульфонованої кислоти з фенолом та формальдегідом, алкіларилсульфонати, етоксильовані алкілфеноли та арилфеноли, поліалкіленгліколи та складні ефіри сорбіту.

Інші інгредієнти, такі як змочувальні агенти, піногасники, адгезиви, нейтралізатори, загусники, зв'язуючі, секвестранти, стабілізатори, солюбілізатори, солі, добрива або антифризи, також можуть бути додані до розкритих композицій.

В іншому варіанті втілення, передбачається набір, що включає гербіцидну суміш, описану в даному документі, або її компоненти. Такі набори можуть включати, на додаток до вищезгаданих активних компонентів, один чи декілька додаткових активних та/або неактивних інгредієнтів, або у складі згаданої гербіцидної композиції, або окремо від неї. Певні набори включають імазетрапир, пропаквізафоп, кожен в окремому контейнері, і кожен необов'язково у поєднанні з носієм.

Синергічний ефект існує, якщо дія комбінації активних компонентів є сильнішою, ніж сума дій кожного з компонентів окремо. Таким чином, синергічно ефективними кількостями (або ефективною кількістю синергічної композиції чи комбінації) є кількості, що демонструють більшу пестицидну активність, ніж сума пестицидних активностей індивідуальних компонентів.

В галузі сільського господарства часто вважають, що термін "синергія" слід розуміти так, як він визначений Колбі (Colby S.R.) у статті, озаглавленій "Розрахунок синергічного та антагоністичного ефектів гербіцидних комбінацій" (Calculation of the synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations), опублікованій в журналі Weeds, 1967, 15, р. 20-22, яка в повному обсязі включена до даного документа за посиланням. Очікувану дію для даної комбінації двох активних компонентів можна обчислити у такий спосіб:

$$E = X + Y - \frac{XY}{100}$$

де E позначає очікуваний процент ефективності пестицидної дії для комбінації двох пестицидів у визначених дозах (які, наприклад, дорівнюють x та y, відповідно), X позначає процент ефективності пестицидної дії, спостережуваний для імазетрапіру у визначеній дозі (що дорівнює x), і Y позначає процент ефективності пестицидної дії, спостережуваний для пропаквізафопу у визначеній дозі (що дорівнює y). Коли процент ефективності пестицидної дії, спостережуваний для комбінації, є більшим, ніж очікуваний процент, спостерігається синергічний ефект, коли процент знищення бур'янів, спостережуваний для комбінації, дорівнює очікуваному проценту, спостерігається адитивний ефект, і якщо процент ефективності пестицидної дії, спостережуваний для комбінації, є нижчим, ніж очікуваний процент, то спостерігається антагоністичний ефект.

Деталі експерименту

Приклад складання композиції

Один з типових прикладів варіантів втілення композиції готової суміші концентрату емульсії проілюстрований в Таблиці 1, нижче:

Таблиця 1

% мас./мас.	Інгредієнт
2,86	Пропаквізафоп
3,95	Імазетрапир
41,7	Поверхнево-активні речовини
3,64	Домішки
47,85	Розчинники
d=1,068 г/л.	

Вищеописана композиція була приготовлена шляхом створення суміші, що містить 37,5 г імазетрапіру, поверхнево-активні речовини, домішки та дипропіленгліколь, пропіленгліколь і

воду як розчинники. Після цього, додають до суміші премікс 25 г пропаквізафопу, розчиненого в Solgad 200 ULN. Усе потім перемішують до утворення гомогенної суміші.

Експерименти

Експерименти проводили з використанням методу бакового змішування комерційно доступного засобу Agil (пропаквізафоп 10 % ЕС (концентрат емільсії), 100 г/л) та комерційно доступного засобу Weedlock (імазетрапір 10 % SL (розчинний концентрат), 100 г/л) на сої, урді, земляному горіху (арахісі), голубиному гороху (каянус), золотистій фасолі, бобах, польовому гороху та гуарі (Таблиці 2-10) з різними нормами нанесення.

Нанесення здійснювали за допомогою ранцевого обприскувача, обладнаного соплом з плоским факелом розпику для нанесення гербіцидів. Експеримент проводили за методом випадкових блоків з трьома повторами та дев'ятьма режимами обробки.

Підрахунки бур'янів по видах проводили в моменти часу 15 та 30 ДПО (днів після обробки) з використанням методу квадрантів 0,25 м² мінімум в 3 точках, випадково вибраних на ділянці/повтор. Використовують середнє значення кожної змінної, а також суму усіх змінних по ділянці, для розрахунку процента знищення бур'янів.

Спостережуваний % знищення обчислювали у такий спосіб:

$$\text{Спостережуваний \% знищення} = \frac{\text{Середня кількість бур'янів в необробленому контролі} - \text{Середня кількість бур'янів на обробленій ділянці}}{\text{Середня кількість бур'янів в необробленому контролі}} \cdot 100$$

Приклад 1: Бакова суміш пропаквізафоп + імазетрапір на сої

Таблиця 2

Бакова суміш пропаквізафоп + імазетрапір на сої

Коеф. Колбі спост./очік.		% знищення очікуваний		% знищення спостережуваний			
30ДПО	15ДПО	30ДПО	15ДПО	30ДПО	15ДПО	Норма нанесення (мл/акр)	Активний інгредієнт (AI)
				67,08	64,02	200	Пропаквізафоп
				74,58	67,78	250	Пропаквізафоп
				66,67	65,69	300	Імазетрапір
				66,25	66,53	350	Імазетрапір
1,10	1,09	89,03	87,65	98,33	95,40	200+300	Пропаквізафоп+Імазетрапір
1,11	1,10	88,89	87,96	98,33	96,65	200+350	Пропаквізафоп+Імазетрапір
1,00	1,05	91,53	88,95	91,25	93,72	250+300	Пропаквізафоп+Імазетрапір
1,01	1,03	91,42	89,22	92,50	92,05	250+350	Пропаквізафоп+Імазетрапір

* ДПО означає дні після обробки.

Випробування, представлені в Таблиці 2, були проведені на сої у районі Сінгауда (Singauda), (Мадх'я Прадеш, Індія). Сівбу проводили протягом першого тижня липня з використанням сорту JS9560. Фенологічний статус: Вегетативний ріст 20 ДПС (днів після сівби), Схема експерименту та розмір ділянки: Метод випадкових блоків і 36 кв.м. Бур'яни, з якими проводилася боротьба, включають Dinebra, Echinochloa colona, Eleusine indica, Cynodon dactylone, Cynotis sp., Commelina bengalensis, Alternanthera, та Parthenium.

Приклад 2: Бакова суміш пропаквізафоп + імазетрапір на урді

Таблиця 3

Бакова суміш пропаквізафоп + імазетрапір на урді

Коеф. Колбі спост./очік.		% знищення очікуваний		% знищення спостережуваний			
30ДПО	15ДПО	30ДПО	15ДПО	30ДПО	15ДПО	Норма нанесення (мл/акр)	Активний інгредієнт (AI)
				70,67	66,06	200	Пропаквізафоп
				69,33	68,33	250	Пропаквізафоп
				70,22	67,87	300	Імазетрапір
				64,00	67,42	350	Імазетрапір
1,08	1,06	91,27	89,10	98,22	94,12	200+300	Пропаквізафоп+Імазетрапір
1,09	1,08	89,44	88,94	97,33	96,38	200+350	Пропаквізафоп+Імазетрапір
1,04	1,04	90,87	89,83	94,67	93,67	250+300	Пропаквізафоп+Імазетрапір
1,08	1,06	88,96	89,68	96,00	95,02	250+350	Пропаквізафоп+Імазетрапір

* ДПО означає дні після обробки.

Випробування, представлені в Таблиці 3, були проведені на урді в районі Каза, Гунтур (Kaza, Guntur) (Андхра Прадеш, Індія). Сівбу проводили протягом другого тижня липня з використанням сорту LBG756. Фенологічний статус: Веgetативний ріст 20 ДПС. Схема експерименту та розмір ділянки: Метод випадкових блоків і 20 кв.м. Бур'яни, з якими проводилася боротьба, включають *Echinochloa colona*, *Panicum sp.*, *Amaranthus sp.* та *Phyllanthus sp.*

ПРИКЛАД 3: Бакова суміш пропаквізафоп + імазетрапір на земляному горіху (арахісі)

Таблиця 4

Бакова суміш пропаквізафоп+імазетрапір на земляному горіху

Коеф. Колбі спост./очік.		% знищення очікуваний		% знищення спостережуваний			
30ДПО	15ДПО	30ДПО	15ДПО	30ДПО	15ДПО	Норма нанесення (мл/акр)	Активний інгредієнт (AI)
				68,52	65,07	200	Пропаквізафоп
				69,44	66,03	250	Пропаквізафоп
				69,44	68,90	300	Імазетрапір
				62,50	63,64	350	Імазетрапір
1,09	1,08	90,38	89,14	98,15	96,65	200+300	Пропаквізафоп+Імазетрапір
1,10	1,09	88,19	87,30	97,22	94,74	200+350	Пропаквізафоп+Імазетрапір
1,04	1,04	90,66	89,44	93,98	92,82	250+300	Пропаквізафоп+Імазетрапір
1,08	1,08	88,54	87,65	95,83	94,26	250+350	Пропаквізафоп+Імазетрапір

* ДПО означає дні після обробки.

Випробування, представлені в Таблиці 4, були проведені на арахісі в районі Коппака, Західний Годаварі (Koppaka, West Godavari) (Андхра Прадеш, Індія). Сівбу проводили протягом другого тижня серпня з використанням сорту K20. Фенологічний статус: Веgetативний ріст 20 ДПС, Схема експерименту та розмір ділянки: Метод випадкових блоків і 20 кв.м. Бур'яни, з якими проводилася боротьба, включають *Echinochloa colona*, *Trianthema portulacastrum*, *Cleome viscosa*, *Digera arvensis*, та *Parthenium hysterophorus*.

Приклад 4: Бакова суміш пропаквізафоп + імазетрапір на каянусі (голубиному гороху)

Таблиця 5

Бакова суміш пропаквізафоп+імазетрапін на голубиному гороху

Коеф. Колбі спост./очік.		% знищення очікуваний		% знищення спостережуваний			
30ДПО	15ДПО	30ДПО	15ДПО	30ДПО	15ДПО	Норма нанесення (мл/акр)	Активний інгредієнт (AI)
				65,98	59,69	200	Пропаквізафоп
				65,98	63,35	250	Пропаквізафоп
				67,01	68,59	300	Імазетрапін
				59,80	68,59	350	Імазетрапін
1,10	1,09	88,78	87,34	97,94	95,29	200+300	Пропаквізафоп+Імазетрапін
1,12	1,10	86,32	87,34	96,91	96,34	200+350	Пропаквізафоп+Імазетрапін
1,06	1,04	88,78	88,49	94,33	92,15	250+300	Пропаквізафоп+Імазетрапін
1,08	1,06	86,32	88,49	93,30	93,72	250+350	Пропаквізафоп+Імазетрапін

* ДПО означає дні після обробки.

5 Випробування, представлені в Таблиці 5, були проведені на голубиному гороху в районі Амараваті (Amaravati) (Махараштра, Індія). Сівбу проводили протягом третього тижня жовтня з використанням сорту Maruti. Фенологічний статус: Вегетативний ріст 20 ДПС, Схема експерименту та розмір ділянки: Метод випадкових блоків і 30 кв.м. Бур'яни, з якими проводилася боротьба, включають Echinochloa colona, Panicum sp., Amaranthus sp та Phyllanthus sp.

Приклад 5: Бакова суміш пропаквізафоп + імазетрапін на золотистій фасолі

Таблиця 6

Бакова суміш пропаквізафоп+імазетрапін на золотистій фасолі

Коеф. Колбі спост./очік.		% знищення очікуваний		% знищення спостережуваний			
30ДПО	15ДПО	30ДПО	15ДПО	30ДПО	15ДПО	Норма нанесення (мл/акр)	Активний інгредієнт (AI)
				70,00	70,98	200	Пропаквізафоп
				72,27	68,30	250	Пропаквізафоп
				68,18	67,41	300	Імазетрапін
				65,45	64,29	350	Імазетрапін
1,09	1,05	90,45	90,54	98,18	94,64	200+300	Пропаквізафоп+Імазетрапін
1,10	1,06	89,64	89,64	98,18	94,64	200+350	Пропаквізафоп+Імазетрапін
1,05	1,04	91,18	89,67	95,45	93,30	250+300	Пропаквізафоп+Імазетрапін
1,06	1,05	90,42	88,68	95,45	92,86	250+350	Пропаквізафоп+Імазетрапін

* ДПО означає дні після обробки.

10

Випробування, представлені в Таблиці 6, були проведені на золотистій фасолі в районі Могалауру, Крішна (Mogalauru, Krishna) (Андрха Прадеш, Індія). Сівбу проводили протягом першого тижня липня з використанням місцевого сорту. Фенологічний статус: вегетативний ріст 20 ДПС. Схема експерименту та розмір ділянки: Метод випадкових блоків і 20 кв.м. Бур'яни, з якими проводилася боротьба, включають Echinochloa colona, Panicum sp., Amaranthus sp та Phyllanthus sp.

15

Приклад 6: Бакова суміш пропаквізафоп + імазетрапін на земляному горіху (арахісі)

Таблиця 7

Бакова суміш пропаквізафоп+імазетрапір на земляному горіху

Коеф. Колбі спост./очік.		% знищення очікуваний		% знищення спостережуваний			
30ДПО	15ДПО	30ДПО	15ДПО	30ДПО	15ДПО	Норма нанесення (мл/акр)	Активний інгредієнт (AI)
				61,96	54,07	200	Пропаквізафоп
				65,76	58,14	250	Пропаквізафоп
				62,50	56,40	300	Імазетрапір
				61,96	54,65	350	Імазетрапір
1,14	1,17	85,73	79,97	97,83	93,60	200+300	Пропаквізафоп+Імазетрапір
1,14	1,20	85,53	79,17	97,83	94,77	200+350	Пропаквізафоп+Імазетрапір
1,06	1,10	87,16	81,75	92,39	89,53	250+300	Пропаквізафоп+Імазетрапір
1,07	1,11	86,97	81,02	92,93	90,12	250+350	Пропаквізафоп+Імазетрапір

* ДПО означає дні після обробки.

Випробування, представлені в Таблиці 7, були проведені на арахісі в районі Коппака, Західний Годаварі (Коррака, West Godavari) (Андрха Прадеш, Індія). Сівбу проводили протягом другого тижня серпня з використанням сорту К20. Фенологічний статус: Веgetативний ріст 24 ДПС, Схема експерименту та розмір ділянки: Метод випадкових блоків і 20 кв.м. Бур'яни, з якими проводилася боротьба, включають *Echinochloa colona*, *Brachiaria* sp., *Digera* sp., та *Trianthema* sp.

Приклад 7: Бакова суміш пропаквізафоп + імазетрапір на бобах

Таблиця 8

Бакова суміш пропаквізафоп+імазетрапір на бобах

Коеф. Колбі спост./очік.		% знищення очікуваний		% знищення спостережуваний			
30ДПО	15ДПО	30ДПО	15ДПО	30ДПО	15ДПО	Норма нанесення (мл/акр)	Активний інгредієнт (AI)
				68,87	61,86	200	Пропаквізафоп
				68,40	60,82	250	Пропаквізафоп
				69,81	59,28	300	Імазетрапір
				67,92	58,25	350	Імазетрапір
1,08	1,09	90,60	84,47	98,11	91,75	200+300	Пропаквізафоп+Імазетрапір
1,09	1,10	90,01	84,07	98,11	92,27	200+350	Пропаквізафоп+Імазетрапір
1,04	1,04	90,46	84,05	94,34	87,63	250+300	Пропаквізафоп+Імазетрапір
1,05	1,05	89,86	83,64	94,34	87,63	250+350	Пропаквізафоп+Імазетрапір

* ДПО означає дні після обробки.

Випробування, представлені в Таблиці 8, були проведені на бобах в районі Джабалпур (Jabalpur), (Мадх'я Прадеш, Індія). Сівбу проводили протягом другого тижня липня з використанням сорту бобів JDL 79. Фенологічний статус: Веgetативний ріст 27 ДПС, Схема експерименту та розмір ділянки: Метод випадкових блоків і 20 кв.м. Бур'яни, з якими проводилася боротьба, включають *Echinochloa colona*, *Panicum* sp., *Dinebra* sp., *Portulaca* sp., *Digera* sp., та *Trianthema* sp.

Приклад 8: Бакова суміш пропаквізафоп+імазетрапір на польовому гороху

Таблиця 9

Бакова суміш пропаквізафоп+імазетрапін на польовому гороху

Коеф. Колбі спост./очік.		% знищення очікуваний		% знищення спостережуваний			
30ДПО	15ДПО	30ДПО	15ДПО	30ДПО	15ДПО	Норма нанесення (мл/акр)	Активний інгредієнт (AI)
				69,15	61,29	200	Пропаквізафоп
				68,66	61,83	250	Пропаквізафоп
				70,65	63,44	300	Імазетрапін
				66,17	60,75	350	Імазетрапін
1,08	1,07	90,95	85,85	98,01	91,94	200+300	Пропаквізафоп+Імазетрапін
1,08	1,08	89,56	84,81	97,01	91,40	200+350	Пропаквізафоп+Імазетрапін
1,05	1,03	90,80	86,04	95,52	88,71	250+300	Пропаквізафоп+Імазетрапін
1,06	1,04	89,40	85,02	95,02	88,71	250+350	Пропаквізафоп+Імазетрапін

* ДПО означає дні після обробки.

Випробування, представлені в Таблиці 9, були проведені на польовому гороху в районі Амараваті (Amaravati) (Махараштра, Індія). Сівбу проводили протягом третього тижня жовтня з використанням сорту польового гороху. Фенологічний статус: Вегетативний ріст 28 ДПС, Схема експерименту та розмір ділянки: Метод випадкових блоків і 20 кв.м. Бур'яни, з якими проводилася боротьба, включають *Eleusine indica*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Corchorus* sp., та *Trianthema monogyna*.

Приклад 9: Бакова суміш пропаквізафоп+імазетрапін на гуарі

Таблиця 10

Бакова суміш пропаквізафоп+імазетрапін на гуарі

Коеф. Колбі спост./очік.		% знищення очікуваний		% знищення спостережуваний			
30ДПО	15ДПО	30ДПО	15ДПО	30ДПО	15ДПО	Норма нанесення (мл/акр)	Активний інгредієнт (AI)
				72,43	65,64	200	Пропаквізафоп
				71,96	65,13	250	Пропаквізафоп
				68,69	62,56	300	Імазетрапін
				66,36	58,97	350	Імазетрапін
1,07	1,08	91,37	87,14	98,13	93,85	200+300	Пропаквізафоп+Імазетрапін
1,08	1,10	90,72	85,90	98,13	94,36	200+350	Пропаквізафоп+Імазетрапін
1,03	1,04	91,22	86,95	94,39	90,77	250+300	Пропаквізафоп+Імазетрапін
1,05	1,06	90,57	85,69	94,86	90,77	250+350	Пропаквізафоп+Імазетрапін

* ДПО означає дні після обробки.

10

Випробування, представлені в Таблиці 10, були проведені на гуарі в районі Награ, округ Ханумангар (Nagra, Hanumangarh dt) (Раджастан, Індія). Сівбу проводили протягом другого тижня липня з використанням сорту гуару HG-365. Фенологічний статус: Вегетативний ріст 27 ДПС, Схема експерименту та розмір ділянки: Метод випадкових блоків і 50 кв.м. Бур'яни, з якими проводилася боротьба, включають *Echinochloa colona*, *Panicum* sp., *Dinebra* sp., *Portulaca* sp., *Digera* sp., та *Trianthema* sp.

Обговорення

Усі вищеописані результати показують, що процент ефективності пестицидної дії, спостережуваний для комбінації, є більшим, ніж очікуваний процент (коеф. Колбі спост./очік.). Ці

дані показують ефективність (знищення) загальних бур'янів (трав'янисті + широколисті бур'яни) у сої, урді, земляному горіху (арахісі), голубиному гороху (каянусі), золотистій фасолі, бобах, польовому гороху та гуарі. Усупереч тому, що повідомлялося у відомому рівні техніки, можна зробити висновок про те, що в результаті комбінування імазетапіру та пропаквізафопу одержують гербіцидну суміш, яка має більш широкий спектр активності, без ушкодження культурних рослин.

Усі публікації, патенти та патентні заявки, згадувані в цьому описі, цим включені до даного опису винаходу в повному обсязі шляхом посилання, в такому саме ступені, як би кожна окрема публікація, патент або патентна заявка була конкретно та індивідуально включена до даного документу шляхом посилання.

Ознаки розкритих варіантів втілення можуть бути скомбіновані, перегруповані, опущені і т.д., в межах обсягу даного розкриття з утворенням додаткових варіантів втілення. Крім того, певні ознаки можуть інколи бути краще застосовані без відповідного використання інших ознак.

Таким чином, зрозуміло, що, згідно з даним розкриттям, передбачаються суміші, композиції та способи (одержання) гербіцидної суміші. Розкритий тут винахід створює можливість для багатьох альтернатив, модифікацій та варіантів. Хоча вище були представлені та детально описані конкретні варіанти втілення для ілюстрації застосування принципів об'єкта даного винаходу, слід розуміти, що об'єкт даного винаходу може бути втілений інакше без порушення таких принципів. Відповідно, заявники передбачають, що винахід охоплює усі такі альтернативи, модифікації, еквіваленти та варіанти, які не виходять за межі суті та обсягу об'єкта даного винаходу.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Синергетична гербіцидна суміш, що включає імазетапір та пропаквізафоп, їх складні ефіри, солі та/або їх комбінацію, яка **відрізняється** тим, що масове співвідношення імазетапіру і пропаквізафопу становить від 1,4:1 до 5:1.
2. Синергетична гербіцидна суміш за п. 1, яка **відрізняється** тим, що сполуки застосовуються спільно або послідовно.
3. Синергетична гербіцидна суміш за п. 1 або 2, яка **відрізняється** тим, що норма внесення суміші становить від 0,1 до 10 л/га.
4. Синергетична гербіцидна суміш за п. 3, яка **відрізняється** тим, що норма внесення суміші становить 1,25 л/га.
5. Синергетична гербіцидна суміш за будь-яким з пп. 1-4, яка **відрізняється** тим, що суміш вноситься в кількості 125 г/га.
6. Синергетична гербіцидна суміш за п. 5, яка **відрізняється** тим, що кількість імазетапіру становить 75 г/га, а кількість пропаквізафопу становить 50 г/га.
7. Синергетична гербіцидна суміш за будь-яким з пп. 1-6, яка **відрізняється** тим, що суміш є баковою сумішшю.
8. Гербіцидна композиція, що включає синергетичну суміш за будь-яким з пп. 1-6 і щонайменше один придатний для використання у сільському господарстві носій.
9. Гербіцидна композиція за п. 8, яка додатково включає щонайменше одну поверхнево-активну речовину, розріджувач твердих фракцій та розріджувач рідин або їх комбінацію.
10. Гербіцидна композиція за п. 8 або 9, яка **відрізняється** тим, що композиція являє собою мікроемульсію.
11. Гербіцидна композиція за будь-яким з пп. 8-10, яка **відрізняється** тим, що імазетапір присутній в кількості, що варіюється в межах приблизно 1-10 % вагового співвідношення на основі загальної маси концентрату емульсії.
12. Гербіцидна композиція за будь-яким з пп. 8-11, яка **відрізняється** тим, що пропаквізафоп присутній в кількості, що варіюється в межах приблизно 1-10 % вагового співвідношення на основі загальної маси концентрату емульсії.
13. Гербіцидна композиція за будь-яким з пп. 8-12, яка **відрізняється** тим, що згаданий придатний для використання у сільському господарстві носій присутній в кількості, що варіюється в межах приблизно 40-55 % вагового співвідношення на основі загальної маси концентрату емульсії.
14. Гербіцидна композиція за будь-яким з пп. 9-13, яка **відрізняється** тим, що згадані поверхнево-активні речовини присутні в кількості, що варіюється в межах приблизно 30-50 % вагового співвідношення на основі загальної маси концентрату емульсії.
15. Спосіб боротьби з небажаною рослинністю, що включає внесення на локус з небажаною рослинністю гербіцидно ефективною кількості суміші за будь-яким з пп. 1-7.

16. Спосіб за п. 15, який **відрізняється** тим, що сільськогосподарська культура вибирається з групи, що складається з соєвих бобів, квасолі мунго, арахісу, квасолі золотистої, голубиноного гороху, бобів, кормового гороху та гуару.
17. Спосіб за п. 15 або 16, який **відрізняється** тим, що суміш вноситься у кількості від 1 до 500 г/га.
18. Спосіб за п. 17, який **відрізняється** тим, що суміш вноситься у кількості 125 г/га.
19. Спосіб за будь-яким з пп. 15-18, який **відрізняється** тим, що небажана рослинність вибирається з групи, що складається з *Echinochloa Colona*, *Dinebra Arabica*, *Cynotis sp.*, *Eleusine Indica*, *Cynodon Dactylon*, *Euphorbia Hirta*, *Amaranthus Viridis*, *Digeria Arvensis*, *Digera sp.*, *Panicum sp.*, *Phyllanthus sp.*, *Commelina benghalensis L.*, *Parthenium*, *Trianthema Portulacasturm*, *Cleome viscosa*, *Digera arvensis*, *Parthenium hysterophorus*, *Cynadon dactylone*, *Commelina bengalensis* and *Dinebra sp.*, *Portulaca sp.*, *Trianthima sp.*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Corchprus sp.*, *Trianthema monogyna*, *Brachiaria sp.*
20. Спосіб боротьби з небажаною рослинністю, що включає внесення на локус з небажаною рослинністю композиції за будь-яким з пп. 8-14.

Комп'ютерна верстка С. Чулій

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