УКРАЇНА

(19) UA (11) 128773 (13) C2

(51) МПК (2024.01)
A01N 43/40 (2006.01)
A01N 43/42 (2006.01)
A01P 13/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ "УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: **a 2022 01183**

(22) Дата подання заявки: **13.09.2020**

(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **17.10.2024**

(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: **62/899,753**

(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: **13.09.2019**

(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: **US**

(41) Публікація відомостей про заявку: **11.05.2022, Бюл.№ 19**

(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: **16.10.2024, Бюл.№ 42**

(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору PCT **PCT/IL2020/051003, 13.09.2020**

(72) Винахідник(и):
Кергоат П'єр-Ів (FR)

(73) Володілець (володільці):
АДАМА АГАН ЛТД.,
P.O. Box 262, Northern Industrial Zone, 7710201 Ashdod, Israel (IL)

(74) Представник:
Михайлюк Ганна Валентинівна, реєстр. №184

(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:
CN106489943 A, 15.03.2017
CN106538579 A, 29.03.2017
WO2019030614 A1, 14.02.2019

UA 128773 C2

(54) ГЕРБІЦИДНІ СУМІШІ, ЯКІ МІСТЯТЬ АМІНОПІРАЛІД І КВІНМЕРАК

(57) Реферат:

Даний винахід стосується гербіцидної суміші для контролю небажаної рослинності. Синергічна суміш містить амінопіралід і квінмерак, або естер або сіль будь-чого з вищенаведеного, або їх комбінацію.

СПОРІДНЕНА(-І) ЗАЯВКА(-И)

Згідно з цією заявкою заявляється пріоритет попередньої заявки на патент США № 62/899753, поданої 13 вересня 2019 р., зміст якої включений у даний документ у повному обсязі за допомогою посилання.

ОБ'ЄКТ ВИНАХОДУ

Об'єктом даного винаходу є гербіцидна суміш для контролю небажаної рослинності.

ПЕРЕДУМОВИ СТВОРЕННЯ ВИНАХОДУ

Контроль небажаної рослинності є надзвичайно важливим для досягнення високої ефективності сільськогосподарських культур. Хоча гербіциди діють проти спектру бур'янів, у багатьох випадках вони все ж не борються з певним типом інших бур'янів, які також присутні в сільськогосподарських культурах, що підлягають захисту. Отже, існує гостра потреба в змішуванні двох або більше гербіцидів.

Суміші вибраних гербіцидів мають ряд переваг у порівнянні із застосуванням одного гербіциду, у тому числі (a) розширення спектру контрольованих бур'янів або подовження контролю бур'янів протягом більш тривалого періоду часу, (b) поліпшення безпеки сільськогосподарських культур шляхом застосування мінімальних доз вибраних гербіцидів, які застосовуються в комбінації, а не одноразової високої дози одного гербіциду, і (c) затримку появи видів бур'янів, стійких до вибраних гербіцидів (Int. J. Agri. Biol., том 6, № 1, 2004, сторінки 209-212).

Для захисту сільськогосподарських культур бажано збільшити селективність і надійність впливу активних сполук. Таким чином, бажано ефективно контролювати шкідливі рослини і водночас захищати корисні сільськогосподарські культури.

Однак активність і характер селективності будь-якої конкретної суміші важко передбачити, оскільки на "поведінку" кожного окремого гербіциду в суміші часто впливає наявність іншого(-их) гербіциду(-ів), і активність суміші також може значно змінюватися залежно від характерних особливостей хімічної сполуки, видів рослин, стадії росту та умов навколишнього середовища. Здебільшого ця практика призводить до зниження активності гербіцидів у суміші.

Амінопіралід, який являє собою аміно-3,6-дихлоропіридин-2-карбонову кислоту, був вперше описаний L. A. Brinkworth et al. (Proc. BCPC Int. Congr., Glasgow, 2005, 1, 43). Його виготовлення та його гербіцидна дія були описані в WO 2001/051468. Амінопіралід являє собою синтетичний ауксин, який зумовлює епінастію з наступним некрозом. Це системний, позакореневий та ґрунтовий гербіцид, який швидко поглинається листками й коренями.

Квінмерак, який являє собою 7-хлор-3-метил-8-хінолінкарбонову кислоту, був вперше описаний B. Wuerzer зі співавт. (Proc. Br. Crop Prot. Conf. - Weeds, 1985, 1, 63) і W. Nuyken зі співавт. (у тому ж джерелі., стор. 71). Квінмерак індукує утворення 1-аміноциклопропан-1-карбонової кислоти, що призводить до утворення етилену, який індукує утворення абсцизової кислоти (K. Grossmann & F. Scheltrup, Proc. Br. Crop Prot. Conf. - Weeds, 1995, 1, 393). Він поглинається головним чином коренями, а також частково листками. Квінмерак застосовують для післясходового контролю широколистих бур'янів у зернових культурах, ріпаку олійному та буряку цукровому. Застосування квінмераку як гербіциду описано в європейському патенті EP 104389.

Амінопіралід є високоефективним післясходовим гербіцидом, у багатьох випадках він не забезпечує достатнього контролю відповідних шкідливих рослин, а його активність за низьких норм внесення не завжди є задовільною. Окрім цього, виявляється, що амінопіралід недостатньо сумісний із певними типами культурних рослин. Таким чином, за переважних норм внесення разом із небажаними бур'янами також пошкоджуються корисні сільськогосподарські культури.

На підставі розглянутих вище аспектів у даній галузі існує потреба в гербіцидних сумішах, які забезпечують контроль бур'янів, зіставний із контролем, забезпечуваним окремими сполуками, при цьому за значно нижчих норм внесення. Окрім того, існує потреба в забезпеченні гербіцидних сумішей, які забезпечують значно більший контроль бур'янів, при цьому за норм внесення, зіставних з нормами внесення окремих сполук або менших за них.

СУТЬ ВИНАХОДУ

Даний винахід стосується гербіцидної суміші, яка містить амінопіралід і квінмерак, або естер або сіль будь-чого з вищенаведеного, або їх комбінацію.

Даний винахід також стосується композиції, яка містить суміш амінопіраліду та квінмераку, або естер або сіль будь-чого з вищенаведеного, або їх комбінацію.

Даний винахід також стосується синергічної гербіцидної суміші, яка містить амінопіралід і квінмерак, або естер або сіль будь-чого з вищенаведеного, або їх комбінацію.

Даний винахід також стосується способу контролю небажаної рослинності, який включає застосування щодо місцезростання небажаної рослинності гербіцидно ефективної кількості суміші, яка містить амінопіралід і квінмерак, або естер або сіль будь-чого з вищенаведеного, або їх комбінацію. Згідно з деякими варіантами здійснення суміш може являти собою синергічну суміш.

ДОКЛАДНИЙ ОПИС ВИНАХОДУ

Визначення

Перед докладним викладенням даного винаходу може бути доцільним надати визначення певних термінів, які використані в цьому документі. Якщо не вказано інше, то всі технічні та наукові терміни, використані в цьому документі, мають те саме значення, яке зазвичай зрозуміле фахівцю у галузі техніки, до якої належить даний винахід.

Використовувана в даному документі фраза "носій, прийнятний із погляду сільського господарства" означає носії, які є відомими та прийнятними в даній галузі техніки для утворення складів з метою застосування в сільському господарстві або садівництві.

Використовуваний у даному документі термін "рослина" або "сільськогосподарська культура" включає посилання на цілу рослину, органи рослини (наприклад, листки, стебла, гілки, корені, стовбури, відростки, пагони, плоди тощо), клітини рослини або насіння рослини. Цей термін також охоплює такі рослинні культури, як плодові культури. У ще одному варіанті здійснення термін "рослина" може включати матеріал для її розмноження, який може включати всі генеративні частини рослини, такі як насіння, і вегетативний рослинний матеріал, такий як живці та бульби, що можна застосовувати для розмноження рослини. Це включає насіння, бульби, спори, бульбоцибулини, цибулини, кореневища, відростки, базальні пагони, столони та бруньки й інші частини рослин, у тому числі сіянці та молоді рослини, які повинні бути пересаджені після проростання або після появи сходів з-під ґрунту.

Використовуваний у даному документі термін "рослина" включає посилання на сільськогосподарські культури, у тому числі без обмеження польові сільськогосподарські культури, овочеві сільськогосподарські культури, фрукти, напіввитривалі сільськогосподарські культури та багаторічні сільськогосподарські культури.

Використовуваний у даному документі термін "місцезростання" включає не тільки ділянки, де бур'яни вже можуть рости, але також ділянки, де бур'яни ще не з'явилися, а також оброблювані ділянки. Місцезростання також включає ділянку, яка оточує рослину, і середовище для росту рослини, таке як ґрунт.

У найширшому сенсі термін "бур'ян" стосується рослин, які ростуть у місцях, де вони небажані. Інакше кажучи, бур'ян являє собою рослину, яка є небажаною через конкуренцію з корисною сільськогосподарською культурою за воду, поживні речовини, сонячне світло, ґрунт.

Використовуваний у даному документі термін "га" стосується гектара.

Використовуваний у даному документі термін "після появи сходів" стосується застосування гербіцидної композиції щодо бур'янів, які з'явилися з-під ґрунту. Термін "до появи сходів" стосується застосування гербіцидної композиції щодо місцеперебування, бур'яну або ґрунту до появи сходів бур'янів із-під ґрунту.

Використовуваний у даному документі термін "суміш" або "комбінація" стосується без обмеження комбінації в будь-якій фізичній формі, наприклад, суміші, розчину, суспензії, дисперсії, емульсії, сплаву, гранул тощо.

Використовуваний у даному документі термін "контроль небажаної рослинності" стосується перешкоджання нормальному росту і розвитку небажаної рослинності. Приклади контролю активності включають без обмеження пригнічення росту коренів, пригнічення росту пагонів, пригнічення появи пагонів, пригнічення продукування насіння або зменшення біомаси бур'янів.

Використовуваний у даному документі термін "ефективний" у разі використання для опису суміші, композиції та способу контролю небажаного шкідника означає, що суміш, композиція та спосіб забезпечують належний рівень контролю небажаного шкідника.

Використовуваний у даному документі термін "ефективна кількість" стосується такої кількості сполуки та/або суміші, яка в разі застосування є достатньою для знищення бур'яну. "Ефективна кількість" буде змінюватися залежно від концентрації, типу рослини(рослин), ступеню заростання бур'янами, бажаного результату та стадії життєвого циклу бур'янів під час обробки тощо. Отже, не завжди можливо вказати конкретну "ефективну кількість". Однак придатна "ефективна кількість" може бути визначена фахівцем у даній галузі.

Використовуваний у даному документі термін "широкий спектр" використовується для опису ефективності щодо широкого діапазону бур'янів, їх місцезростання або матеріалу для їх розмноження.

Використовуваний у даному документі термін "бакова суміш" означає, що амінопіралід і квінмерак змішуються у баку перед застосуванням.

Використовуваний у даному документі термін "культивовані рослини" включає рослини, які були модифіковані шляхом селекції, мутагенезу або генетичної інженерії. Генетично модифіковані рослини являють собою рослини, генетичний матеріал яких був модифікований шляхом застосування методик рекомбінантної ДНК. Зазвичай один або більше генів були інтегровані в генетичний матеріал такої рослини для поліпшення певних властивостей рослини.

Термін "життєстійкість рослин" включає різні види поліпшень рослин, які не пов'язані з контролем шкідників. Наприклад, переважними властивостями, які можна зазначити, є поліпшені характеристики сільськогосподарських культур, у тому числі сходи, врожайність сільськогосподарських культур, вміст білка, вміст олії, вміст крохмалю, більш розвинена коренева система (поліпшений ріст коренів), поліпшена стійкість до стресу (наприклад, до посухи, тепла, солі, УФ, води, холоду), поліпшений зовнішній вигляд і структура рослини (тобто поліпшений колір, щільність, рівномірність, компактність, розміри), знижений рівень етилену (знижене продукування і/або пригнічення сприйняття), збільшення висоти рослин, більша листкова пластинка, менша кількість відмерлих нижніх листків, більш сильні пагони, більш насичений зелений колір листка, вміст пігментів, фотосинтетична активність, поліпшений зовнішній вигляд і структура зібраного матеріалу (тобто насіння, плодів, листя, овочів, пагону/стебла/тростини), менша кількість витрат (наприклад, необхідних добрив або води), поліпшений вміст вуглеводів (тобто підвищені кількості цукру та/або крохмалю, поліпшений цукрокислотний коефіцієнт, зменшення кількості редукуючих цукрів, збільшений показник вироблення цукру), менша кількість необхідного насіння, більш продуктивні пагони, більш раннє цвітіння, раннє дозрівання зерна, зменшене "падіння" рослин (вилягання), підвищений ріст пагонів, підвищена міць рослин, поліпшена поживна цінність, зменшений вміст непоживних сполук, підвищене поглинання поживних речовин, сильніші та здоровіші корені, поліпшені органолептичні властивості (тобто поліпшений смак), збільшена користь для здоров'я споживача (тобто підвищені рівні вітамінів і антиоксидантів), поліпшені післязбиральні характеристики (тобто покращений зовнішній вигляд, термін придатності під час зберігання та/або стабільність під час зберігання, придатність до спрощеної переробки, спрощене екстрагування сполук), поліпшена якість насіння (тобто для застосування в наступних сезонах), підвищена густота стояння рослин і раннє та краще проростання, або будь-які інші переваги, відомі фахівцеві в даній галузі.

Використовуваний у даному документі термін "допоміжний засіб" у широкому сенсі визначений як будь-яка речовина, яка за своєю природою не є активним інгредієнтом, але яка підвищує або призначена для підвищення ефективності пестициду, з яким її використовують. Допоміжні засоби можна розуміти як такі, що включають засоби для підсилення розтікання, засоби для полегшення проникнення, засоби для забезпечення сумісності та засоби для запобігання знесенню.

Використовуваний у даному документі термін "інертні добавки, прийнятні з погляду сільського господарства" визначений як будь-яка речовина, яка за своєю природою не є активним інгредієнтом, але додається до композиції, як наприклад, загущувальні засоби, засоби для поліпшення прилипання, поверхнево-активні речовини, синергісти, антиоксидантний засіб, протиспінювальні засоби та загусники.

Зрозуміло, що коли представлено діапазон параметрів, то даним винаходом передбачені усі цілі числа в межах даного діапазону та ці числа з їх десятковими знаками. Наприклад, "від 1 % до 90 %» включає 1,0 %, 1,1 %, 1,2 %, 1,3 %, 1,4 % тощо, до 90 %.

Використовувані в даному документі форми однини включають форми однини і множини, якщо конкретно не вказано інше. Таким чином, форми однини або термін "щонайменше один" можуть використовуватися в даній заявці взаємозамінно.

По всій даній заявці в описах різноманітних варіантів здійснення використовується термін "який включає", проте, фахівцеві в даній галузі буде зрозуміло, що в деяких конкретних випадках варіант здійснення можна альтернативно описати за допомогою формулювань "який по суті складається з" або "який складається з".

Для цілей кращого розуміння ідей даного винаходу, і в жодному разі не для обмеження обсягу даних ідей, якщо не зазначено інше, то всі числа, які виражають кількості, відсоткові частки або пропорції, та інші числові величини, використовувані в даному описі та формулі винаходу, слід розуміти як модифіковані в усіх випадках термінами "близько" або "приблизно".

Відповідно, якщо не зазначено протилежне, то числові параметри, викладені у наступному описі та формулі винаходу, що додається, є наближеними значеннями, які можуть змінюватися залежно від потрібних властивостей, які намагаються одержати. Принаймні кожний числовий

параметр слід тлумачити щонайменше з урахуванням кількості наведених значущих цифр і шляхом застосування звичайних методик округлення. У цьому плані використання у даному документі термінів "близько" або "приблизно" включає, зокрема, ±10 % від зазначених значень у діапазоні. Крім того, кінцеві точки всіх діапазонів, які стосуються одного й того самого компонента або властивості, описаних у даному документі, включають кінцеві точки, можуть бути незалежно здатними до комбінування та включають усі проміжні точки та діапазони.

Гербіцидна суміш

Було несподівано виявлено, що при поєднанні гербіцидів, які характеризуються різними механізмами дії, тобто амінопіраліду, який зумовлює епінастію з наступним некрозом, і квінмераку, який індукує утворення 1-аміноциклопропан-1-карбонової кислоти, що призводить до утворення етилену, який індукує утворення абсцизової кислоти, одержуються гербіцидні суміші, які демонструють широкий спектр контролю та високу ефективність.

У деяких варіантах здійснення комбінація забезпечує вищу гербіцидну активність, ніж та, що передбачається на основі суми показників активності кожного з гербіцидів, виявлених у ній. Така комбінація дозволяє зменшити дози окремих гербіцидів, які можуть пошкодити рослини, важливі з погляду сільського господарства.

Таким чином, підвищена синергічна гербіцидна активність спостерігається тоді, коли для контролю небажаних бур'янів застосовується гербіцидна суміш, яка містить як активні компоненти a) амінопіралід і b) квінмерак.

Даний винахід стосується гербіцидної суміші, яка містить амінопіралід і квінмерак, або естер або сіль будь-чого з вищенаведеного, та/або їх комбінацію.

В одному варіанті здійснення даний винахід стосується синергічної гербіцидної суміші амінопіраліду та квінмераку, або естеру або солі будь-чого з вищенаведеного, та/або їх комбінації.

Було виявлено, що комбінація амінопіраліду з квінмераком призвела до несподіваних і неочікуваних переваг. Було виявлено, що комбінація амінопіраліду з квінмераком призвела до підвищення ефективності. Також було виявлено, що додавання амінопіраліду до квінмераку призвело до затримки розвитку резистентності.

Завдяки властивостям суміші амінопіраліду та квінмераку знижувати резистентність, в період вегетації можна застосувати друге внесення окремих гербіцидів, забезпечуючи таким чином додатковий інструмент для боротьби з небажаною рослинністю.

Вагове співвідношення амінопіраліду та квінмераку для загального випадку визначити не можна, оскільки воно змінюється залежно від різних умов, таких як тип складу, погодні умови, тип сільськогосподарської культури і тип шкідників.

У суміші за даним винаходом відносне вагове співвідношення амінопіраліду та квінмераку переважно знаходиться в діапазоні від 1:500 до 500:1, зокрема в діапазоні від 1:250 до 250:1 і більш переважно від 100:1 до 1:100. Відповідно, у способах і варіантах застосування за даним винаходом амінопіралід і квінмерак використовують в межах цих вагових відношень.

В одному варіанті здійснення вагове співвідношення амінопіраліду та квінмераку становить від приблизно 1:0,1 до 1:100. У додатковому варіанті здійснення вагове співвідношення амінопіраліду та квінмераку становить від приблизно 1:5 до 1:50. У ще одному варіанті здійснення вагове співвідношення амінопіраліду та квінмераку становить від приблизно 1:10 до 1:40. У конкретному варіанті здійснення вагове співвідношення амінопіраліду та квінмераку становить приблизно 1:30.

Вищезазначене вагове співвідношення може бути проміжним діапазоном, вибраним із зазначених вище співвідношень.

Даний винахід також стосується композиції на основі амінопіраліду та квінмераку, або естеру або солі будь-чого з вищенаведеного, та/або їх комбінації і носія, прийнятного з погляду сільського господарства.

У ще одному варіанті здійснення композиція містить щонайменше один додатковий компонент, вибраний із групи, що складається з поверхнево-активних речовин, твердих розріджувачів і рідких розріджувачів.

Композицію за даним винаходом можна виготовляти під час застосування або розбавляти. Композиції за даним винаходом також можуть являти собою концентровані композиції або так звані "готові до застосування" композиції, тобто композиції, готові до застосування. Альтернативно, композиції за даним винаходом можна використовувати у формі комбінованої суміші для розпилення, яка складається з окремих складів на основі окремих активних інгредієнтів, наприклад, у формі "бакової суміші".

У ще одному варіанті здійснення гербіцидну композицію можна використовувати у формі готового до застосування складу, який містить амінопіралід і квінмерак. Даний склад можна

одержати шляхом поєднання амінопіраліду та квінмераку в гербіцидно ефективній кількості з носієм, прийнятним з погляду сільського господарства, поверхнево-активною речовиною або іншим допоміжним засобом, що сприяє застосуванню, які зазвичай використовуються в технології складання.

Композиція за даним винаходом може бути використана або одержана в будь-якій традиційній формі, наприклад, у формі подвійної упаковки, або наприклад, у формі змочуваних порошків (WP), концентратів емульсій (EC), концентратів мікроемульсій (MEC), водорозчинних порошків (SP), водорозчинних концентратів (SL), суспоемульсії (SE), масляних дисперсій (OD), концентрованих емульсій (BW), таких як емульсії типу "масло у воді" і "вода в маслі", розчинів або емульсій для розпилення, капсульних суспензій (CS), концентратів суспензій (SC), пилоподібних порошків (DP), розчинів, які змішуються з маслом (OL), препаратів для протруювання насіння, гранул (GR) у формі мікрогранул, гранул для розпилення, гранул, покритих оболонкою, і абсорбційних гранул, гранул для застосування щодо ґрунту або розсипання на його поверхні, водорозчинних гранул (SG), гранул, здатних до диспергування у воді (WDG), складів ULV, мікрокапсул або восків. Дані окремі типи складів відомі в даній галузі.

Згідно з варіантом здійснення композиція містить щонайменше один додатковий компонент, вибраний із групи, що складається з поверхнево-активних речовин, твердих розріджувачів і рідких розріджувачів.

Такі композиції можна складати з використанням носіїв, прийнятних з погляду сільського господарства, поверхнево-активних речовин або інших допоміжних засобів, що сприяють застосуванню, які зазвичай використовуються в технології складання і методиках складання, що відомі в даній галузі.

Приклади придатних рідких носіїв, які є потенційно застосовуваними в композиціях за даним винаходом, включають без обмеження воду; ароматичні вуглеводні, такі як алкілбензоли та алкілнафталіни; спирти, такі як циклогексанол і деканол; етиленгліколь; поліпропіленгліколь; дипропіленгліколь; N, N-диметилформамід; диметилсульфоксид; диметилацетамід; N-алкілпіролідони, такі як N-метил-2-піролідон; парафіни; різні олії, такі як оливкова, рицинова, лляна, тунгова, кунжутна, кукурудзяна, арахісова, бавовняна, соєва, ріпакова або кокосова олія; естери жирних кислот; кетони, такі як циклогексанон, 2-гептанон, ізофорон і 4-гідрокси-4-метил-2-пентанон тощо.

Приклади придатних твердих носіїв, які є потенційно застосовуваними в композиціях за даним винаходом, включають без обмеження мінеральні землі, такі як силікагелі, силікати, тальк, каолін, серицит, аттаглина, вапняк, бентоніт, вапно, крейда, вапнякова глина, мірабіліт, лес, глина, доломіт, цеоліт, діатомова земля, карбонат кальцію, сульфат кальцію, сульфат магнію, оксид магнію, карбонат і бікарбонат натрію, а також сульфат натрію; подрібнені синтетичні матеріали; добрива, такі як сульфат амонію, фосфат амонію, нітрат амонію, сечовини та продукти рослинного походження, такі як злакове борошно, борошно з кори дерев, деревне борошно та борошно з горіхової шкаралупи; порошки целюлози та інші тверді носії.

Приклади придатних поверхнево-активних речовин включають без обмеження неіонні, аніонні, катіонні та амфолітичні типи, такі як алкоксильовані жирні спирти, етоксильований полісорбат (наприклад, Tween 20), етоксильована рицинова олія, лігносульфонати, сульфонати жирних кислот (наприклад, лаурилсульфонат), естери фосфорної кислоти, такі як фосфатні естери алкоксилатів спиртів, фосфатні естери алкілфенолалкоксилатів та фосфатні естери стирилфенолетоксилатів, конденсати сульфованого нафталіну та похідних нафталіну з формальдегідом, конденсати нафталіну або нафталінсульфонової кислоти з фенолом та формальдегідом, алкіларилсульфонати, етоксильовані алкілфеноли та арилфеноли, поліалкіленгліколі, естери сорбіту, лужний метал, натрієві солі лігносульфонатів, фосфатні естери тристирилфенолетоксилатів, етоксилати аліфатичних спиртів, алкілфенолетоксилати, блок-співполімери етиленоксиду та пропіленоксиду, привиті співполімери і співполімери полівінілового спирту та вінілацетату. За потреби можна застосовувати інші поверхнево-активні речовини, відомі в даній галузі.

З метою підвищення стабільності, густини і в'язкості описаних композицій до композицій за даним винаходом також можна додавати інші інгредієнти, такі як змочувальні засоби, протиспінювальні засоби, клейкі речовини, нейтралізатори, загусники, зв'язувальні речовини, секвеструючі засоби, добрива, біоциди, стабілізатори, буфери або антифризи.

Водні форми для застосування можуть бути одержані з концентратів емульсій, суспензій, паст, змочуваних порошків або гранул, здатних до диспергування у воді, шляхом додавання води. Для одержання емульсій, паст або масляних дисперсій компоненти композицій як самі по собі, так і розчинені в маслі або розчиннику, можуть бути гомогенізовані у воді за допомогою змочувального засобу, засобу для підвищення клейкості, диспергувального засобу або

емульгатора. Альтернативно, також можна одержати концентрати, які містять активний інгредієнт, змочувальний засіб, засіб для підвищення клейкості, диспергувальний засіб або емульгатор і, за потреби, розчинник або масло, які придатні для розбавлення водою.

В одному варіанті здійснення кількість суміші активних інгредієнтів у композиції становить приблизно 0,1-99 ваг. %, приблизно 0,1-95 ваг. % або приблизно 0,1-90 ваг. % у перерахунку на загальну вагу композиції. В іншому варіанті здійснення кількість суміші активних інгредієнтів у композиції становить приблизно 1-70 ваг. % у перерахунку на загальну вагу композиції. У ще одному варіанті здійснення кількість суміші активних інгредієнтів у композиції становить приблизно 1-50 ваг. % у перерахунку на загальну вагу композиції. У ще одному варіанті здійснення кількість суміші активних інгредієнтів у композиції становить приблизно 1-40 ваг. % у перерахунку на загальну вагу композиції. У ще одному варіанті здійснення кількість суміші активних інгредієнтів у композиції становить приблизно 1-30 ваг. % у перерахунку на загальну вагу композиції. У ще одному варіанті здійснення кількість суміші активних інгредієнтів у композиції становить приблизно 1-20 ваг. % у перерахунку на загальну вагу композиції. У ще одному варіанті здійснення кількість суміші активних інгредієнтів у композиції становить приблизно 1-10 ваг. % у перерахунку на загальну вагу композиції. Решта компонентів у складі являють собою, наприклад, носій та добавки.

У ще одному варіанті здійснення кількість суміші активних інгредієнтів у композиції становить від приблизно 0,1 %, 0,5 %, 1 %, 1,5 %, 2 %, 2,5 %, 3 %, 3,5 %, 4 %, 4,5 %, 5 % до приблизно 90 %, 93 %, 95 %, 98 %, 99 % у перерахунку на загальну вагу композиції.

В іншому варіанті здійснення загальна кількість амінопіраліду та квінмераку разом у готових до застосування складах становить 1-95 ваг. %, зокрема 75-95 ваг. % у перерахунку на загальну вагу складу.

Наприклад, загальна кількість амінопіраліду та квінмераку в готових до застосування складах згідно з даним винаходом становить 0,01-95 ваг. %, зокрема 0,1-90 ваг. %, більш конкретно 1-90 ваг. %, ще більш конкретно становить 10-90 ваг. % у перерахунку на загальну вагу складу.

Композиція за даним винаходом може включати додаткові засоби захисту сільськогосподарських культур, наприклад, інсектициди, гербіциди, фунгіциди, бактерициди, нематоциди, молюскоциди, регулятори росту, біологічні засоби, добрива або їх суміші. Проте, щоб уникнути сумнівів, слід розуміти, що такі додаткові засоби захисту сільськогосподарських культур не є необхідними для досягнення потрібного контролю небажаної рослинності, що досягається за допомогою комбінацій за даним винаходом. Відповідно, гербіцидні композиції та гербіцидні суміші за даним винаходом можуть бути обмежені вмістом амінопіраліду та квінмераку як єдиних присутніх засобів захисту сільськогосподарських культур та/або гербіцидів.

Без відступу від обсягу даного винаходу, суміш і склади за даним винаходом можна застосовувати у поєднанні з одним або більше спільно застосовуваними гербіцидами для контролю більш широкого діапазону небажаної рослинності. У разі застосування у поєднанні зі спільно застосовуваними гербіцидами композицію можна складати зі спільно застосовуваним гербіцидом або спільно застосовуваними гербіцидами, змішувати у баку зі спільно застосовуваним гербіцидом або спільно застосовуваними гербіцидами або застосовувати послідовно зі спільно застосовуваним гербіцидом або спільно застосовуваними гербіцидами. Деякі спільно застосовувані гербіциди, які можна використовувати у поєднанні із сумішшю за даним винаходом, включають без обмеження 4-CPA; 4-CPB; 4-CPP; 2,4-D; холінову сіль 2,4-D, естери та 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, ацифлуорфен, аклоніфен, акролеїн, алахлор, алідохлор, алоксидим, аліловий спирт, алорак, аметридіон, аметрин, амібузин, амікарбазон, амідосульфурон, аміноциклопірахлор, аміпрофос-метил, амітрол, сульфамат амонію, анілофос, анізурон, асулам, атратон, атразин, азафенідин, азимсульфурон, азипротрин, барбан, BCPC, бефлубутамід, беназолін, бенкарбазон, бенфуресат, бенсульфурон-метил, бенсулід, бентіокарб, бентазон-натрій, бензадокс, бензфендізон, бензипрам, бензобіциклон, бензофенап, бензофлуор, бензоїлпроп, бензтіазурон, біалафос, біциклопірон, біфенокс, біланафос, біспірибак-натрій, буру, бромацил, бромобоніл, бромобутид, бромофеноксим, бромоксиніл, бромпіразон, бутахлор, бутафенацил, бутенахлор, бутідазол, бутіурон, бутроксидим, бутурон, бутилат, какодилову кислоту, кафенстрол, хлорат кальцію, ціанамід кальцію, камбендихлор, карбасулам, карбоксазол, хлорпрокарб, карфентразон-етил, CDEA, CEPC, хлометоксифен, хлорамбен, хлоранокрил, хлоразифоп, хлоразин, хлорбромурон, хлорбуфам, хлоретурон, хлорфенак, хлорфенпроп, хлорфлуразол, хлорфлуренол, хлоридазон, хлоримурон, хлорнітрофен, хлоропон, хлоротолурон, хлороксурон, хлороксиніл, хлорсульфурон, хлортал,

хлортіамід, цинідон-етил, цинметилін, циносульфурон, цисанілід, клетодим, кліодинат, клодинафоп-пропаргіл, клофоп, кломазон, кломепроп, клопроп, клопроксидим, клопіралід, клорансулам-метил, CMA, сульфат міді, CPMF, CPPC, кредазин, крезол, кумілурон, ціанатрин, ціаназин, циклоат, циклопіриморат, циклосульфамурон, циклоксидим, циклурон, цигалофоп-бутил, циперкват, ципразин, ципразол, ципромід, даймурон, далапон, дазомет, делахлор, десмедифам, десметрин, діалат, дикамбу, дихлобеніл, дихлоральсечовину, дихлормат, дихлорпроп, дихлорпроп-П, диклофоп-метил, диклосулам, діетамкват, діетатил, дифенопентен, дифеноксурон, дифензокват, дифлуфенікан, дифлуфензопір, димефурон, димепіперат, диметахлор, диметаметрин, димексано, димідазон, динофенат, динопроп, диносам, диносеб, динотерб, дифенамід, дипропетрин, дикват, дисульдіурон, DMPA, DNOC, DSMA, EBEP, егліназин, ендотал, епроназ, EPTC, ербон, еспрокарб, етбензамід, етаметсульфурон, етидимурон, етіолат, етобензамід, етобензамід, етофумезат, етоксифен, етоксисульфурон, етинофен, етніпромід, етобензанід, EXD, фенасулам, фенопроп, феноксапроп, феноксапроп-П-етил, феноксапроп-П-етил+ізоксадифен-етил, феноксасульфон, фентеракол, фентіапроп, фентразамід, фенурон, сульфат заліза(II), флампроп, флампроп-М, флазасульфурон, флорасулам, флуазифоп, флуазифоп-П-бутил, флуазолат, флукарбазон, флуцетосульфурон, флухлоралін, флуфенацет, флуфенікан, флуфенпір-етил, флуметсулам, флумезин, флуміклорак-пентил, флуміоксазин, флуміпропін, флуометурон, флуородифен, флуороглікофен, флуоромідин, флуоронітрофен, флуотіурон, флупоксам, флупропацил, флупропанат, флупірсульфурон, флуридон, флуорохлоридон, флуроксипір, флуроксипір-мептил, флуртамон, флутіацет, фомесафен, форамсульфурон, фосамін, фуміклорак, фурилоксифен, глюфосинат, солі та естери глюфосинату, глюфосинат-амоній, глюфосинат-П-амоній, гліфосат, солі та естери гліфосату, галауксифен, галауксифен-метил, галосафен, галосульфурон-метил, галоксидин, галоксифоп-метил, галоксифоп-П-метил, гексахлороацетон, гексафлурат, гексазинон, імазаметабенз, імазамокс, імазапік, імазапір, імазаквін, імазосульфурон, імазетапір, інданофан, індазифлам, йодобоніл, йодометан, йодосульфурон, йодосульфурон-етил-натрій, іофенсульфурон, іоксиніл, іпазин, іпфенкарбазон, іпримідам, ізокарбамід, ізоцил, ізометіозин, ізонорурон, ізополінат, ізопропалін, ізопротурон, ізоурон, ізоксабен, ізоксахлортол, ізоксафлутол, ізоксапірифоп, карбутилат, кетоспірадокс, лактофен, ленацил, лінурон, MAA, MAMA, естери та аміни MCPA, MCPA-тіоетил, MCPB, мекопроп, мекопроп-П, мединотерб, мефенацет, мефлуідид, мезопразин, мезосульфурон, мезотріон, метам, метаміфоп, метамітрон, метазосульфурон, метфлуразон, метабензтіазурон, метальпропалін, метазол, метіобенкарб, метіозолін, метіурон, метометон, метопротрин, метилбромід, метилізотіоціанат, метазахлор, метилдимрон, метобензурон, метобромурон, метолахлор, метосулам, метоксурон, метрибузин, метсульфурон, метсульфурон-метил, молінат, моналід, монісурон, монохлороцтову кислоту, монолінурон, монурон, морфамкват, MSMA, напроанілід, напропамід, напталам, небурон, нікосульфурон, ніпіраклофен, нітралін, нітрофен, нітрофлуорфен, норфлуразон, норурон, OCH, орбенкарб, орто-дихлорбензол, ортосульфамурон, оксадіаргіл, оксадіазон, оксапіразон, оксасульфурон, оксазикломефон, оксифлуорфен, парафлуфен-етил, парафлуорон, паракват, пебулат, пеларгонову кислоту, пеноксулам, пентахлорофенол, пентанохлор, пентоксазон, перфлюідон, петоксамід, фенізофам, фенмедифам, фенмедифам-етил, фенобензурон, ацетат фенілртуті, піклорам, піколінафен, піноксаден, піперофос, арсеніт калію, азид калію, ціанат калію, претилахлор, примісульфурон-метил, проціазин, продіамін, профлуазол, профлуралін, профоксидим, прогліназин, прогексадіон-кальцій, прометон, прометрин, пронамід, пропахлор, пропаніл, пропаквізафоп, пропазин, пропізохлор, пропоксикарбазон, пропірисульфурон, пропізамід, просульфалін, просульфокарб, просульфурон, проксан, принахлор, піданон, піраклоніл, пірафлуфен-етил, пірасульфотол, піразогіл, піразолінат, піразосульфурон-етил, піразоксифен, пірибензоксим, пірибутикарб, піриклор, піридафол, піридат, пірифталід, піріміобак, піримісульфан, піритіобак-натрій, піроксасульфон, піроксулам, квінклорак, квінокламін, квінонамід, квізалофоп, квізалофоп-П-етил, родетаніл, римсульфурон, сафлуфенацил, S-метолахлор, себутилазин, секбуметон, сетоксидим, сидурон, симазин, симетон, симетрин, SMA, арсеніт натрію, азид натрію, хлорат натрію, сулькотріон, сульфалат, сульфентразон, сульфометурон, сульфосат, сульфосульфурон, сірчану кислоту, сульглікапін, свеп, SYN-523, TCA, тебутам, тебутіурон, тефурилтріон, темботріон, тепралоксидим, тербацил, тербукарб, тербухлор, тербуметон, тербутилазин, тербутрин, тетрафлуорон, тіазафлуоронтидіазимін, тидіазурон, тієнкарбазон-метил, тіфенсульфурон, тифенсульфурон-метил, тіобенкарб, тіокарбазил, тіоклорим, топрамезон, тралкоксидим, тріафамон, тріалат, тріасульфурон, тріазифлам, трибенурон, трибенурон-метил, трикамбу, холінову сіль триклопіру, естери та солі триклопіру, тридифан, тріетазин, трифлоксисульфурон, трифлуралін, трифлусульфурон,

трифоп, трифопсим, тригідрокситріазин, триметурон, трипропіндан, тритак, тритосульфурон, вернолат, ксилахлор та їх солі, естери, оптично активні ізомери і суміші.

Суміш і склади за даним винаходом також можуть містити один або більше антидотів гербіцидів. Антидоти гербіцидів являють собою хімічні сполуки, які застосовуються у комбінації з гербіцидами, щоб зробити їх "більш безпечними", тобто зменшити вплив гербіциду на культурні рослини і поліпшити селективність щодо видів бур'янів, які є мішенями для гербіциду, між культурними рослинами. Деякі антидоти самі по собі є гербіцидно активними. У таких випадках антидоти діють як протиотрута або антагоніст для культурних рослин і, таким чином, зменшують пошкодження культурних рослин або навіть запобігають цьому.

Крім того, даний винахід передбачає спосіб контролю небажаної рослинності, який включає застосування щодо місцезростання небажаної рослинності гербіцидно ефективної кількості суміші амінопіраліду та квінмераку, або естеру або солі будь-чого з вищенаведеного, та/або їх комбінації.

Гербіцидно ефективні норми внесення гербіцидної суміші для загального випадку визначити не можна, оскільки вони змінюються залежно від різних умов, таких як тип складу, погодні умови, густота небажаної рослинності, стадія розвитку рослин, тип сільськогосподарської культури і тип бур'янів. В одному варіанті здійснення гербіцидну суміш можна застосовувати щодо місцезростання небажаної рослинності в кількості від приблизно 1 до 5000 г/га. У додатковому варіанті здійснення гербіцидну суміш можна застосовувати в кількості від приблизно 100 до 1000 г/га. У ще одному варіанті здійснення гербіцидну суміш можна застосовувати в кількості від приблизно 100 до 800 г/га. У ще одному варіанті здійснення норми внесення гербіцидної суміші становлять від приблизно 100 г/га до 500 г/га. У ще одному варіанті здійснення норми внесення гербіцидної суміші становлять від приблизно 100 г/га до 400 г/га. У ще одному варіанті здійснення норми внесення гербіцидної суміші становлять від приблизно 150 г/га до 250 г/га. Вищевказані діапазони стосуються норм внесення комбінації амінопіраліду та квінмераку (а саме суми норми внесення всіх активних інгредієнтів).

Відповідно, норми внесення амінопіраліду зазвичай становлять від 1 до 1000 г/га, переважно від 1 до 100 г/га, зокрема від 1 до 50 г/га. У прикладі норми внесення амінопіраліду можуть становити від 1 до 25 г/га.

Відповідно, норми внесення квінмераку зазвичай становлять від 1 до 2000 г/га, переважно від 1 до 1000 г/га, зокрема від 100 до 1000 г/га. У прикладі норми внесення квінмераку можуть становити від 100 до 700 г/га.

У деяких варіантах здійснення амінопіралід можна застосовувати за норми від приблизно 1 г/га до 50 г/га, а квінмерак можна застосовувати за норми від приблизно 100 г/га до 1000 г/га. У деяких варіантах здійснення амінопіралід можна застосовувати за норми від приблизно 1 г/га до 25 г/га, а квінмерак можна застосовувати за норми від приблизно 100 г/га до 700 г/га. У деяких варіантах здійснення амінопіралід можна застосовувати за норми від приблизно 1 г/га до 10 г/га, а квінмерак можна застосовувати за норми від приблизно 150 г/га до 250 г/га.

Застосовувані в способах за даним винаходом гербіцидні композиції та гербіцидні суміші, що розглянуті в даному документі, можна застосовувати одночасно або послідовно. Це означає, що кожен з амінопіраліду та квінмераку можна застосовувати одночасно або послідовно. В одному прикладі амінопіралід і квінмерак одержують окремо, і окремі склади застосовують як є або розбавляють до попередньо визначених концентрацій. У додатковому прикладі амінопіралід і квінмерак одержують окремо і склади змішують при розбавленні до попередньо визначеної концентрації. В іншому прикладі амінопіралід і квінмерак складають разом і склад застосовують як є, або склад розбавляють до попередньо визначеної концентрації.

Гербіцидну суміш можна застосовувати щодо небажаної рослинності або можна застосовувати щодо місцезростання небажаної рослинності. Окрім цього, її можна застосовувати до появи сходів або незабаром після появи сходів. Гербіцидну суміш можна застосовувати шляхом позакореневої обробки, розсипання, застосування щодо прикореневої зони, застосування щодо ґрунту, внесення в ґрунт або ін'єкції в ґрунт.

Суміші та гербіцидні композиції можна застосовувати перед посадкою рослин, до або після появи сходів.

В одному варіанті здійснення суміш застосовують щодо небажаної рослинності у сільськогосподарських культурах, які включають без обмеження одне або більше із зернових культур, таких як пшениця, ячмінь, види вівса, озима пшениця, яра пшениця, озимий ячмінь, ярий ячмінь, тритикале, озиме жито, тверда озима пшениця, тверда яра пшениця, озимий овес, ярий овес, кормові злаки, маїсу, каноли, ріпака олійного й буряка цукрового.

У додатковому варіанті здійснення суміш застосовують на ділянках, які не містять сільськогосподарських культур, що включають без обмеження дернини, пасовища, луки,

пасовищні угіддя, перелоги, смуги відходу, поля для гольфу, парки, ділянки уздовж доріг, ліній електропередач, трубопроводів, залізничних шляхів, лісів, свердловин та виробничих баз.

У ще одному варіанті здійснення рослини включають культивовані рослини, які є витривалими до впливу гербіцидів, фунгіцидів або інсектицидів у результаті селекції та/або застосування методів генетичної інженерії.

У ще одному варіанті здійснення небажана рослинність може являти собою однодольні або дводольні бур'яни, які можуть включати одне або більше з Alopecurus myosuroides, Amaranthus retroflexus, Anthemis arvensis, Apera spica-venti, Capsella bursa-pastoris, Centaurea cyanus, Chenopodium album, Descurainia sophia, Erodium cicutarium, Fumaria officinalis, Galium aparine, Geranium dissectum, Germanium pusillum, Geranium rotundifolium, Geranium spp., Hordeum vulgare, Lamium amplexicaule, Lamium purpureum, Lolium multiflorum, Lolium perenne, Matricaria chamomilla, Matricaria inodora, Matricaria recutita, Myosotis arvensis, Papaver rhoeas, Polygonum convolvulus, Raphanus raphanistrum, Senecio vulgaris, Sinapis alba, Sinapis arvensis, Sisymbrium officinale, Sonchus arvensis, Stellaria media, Thlaspi arvense, Triticum aestivum, Aethusa cynapium, Mercurialis annua, Triticum durum, Veronica hederaefolia, Veronica persica, Veronica spp. і Viola arvensis.

Застосування композицій за даним винаходом щодо рослин також може зумовлювати підвищення врожайності сільськогосподарських культур.

В іншому варіанті здійснення даний винахід передбачає набір, який містить гербіцидну суміш, описану в цьому документі, або її компоненти. Такі набори можуть містити на додаток до вищезгаданих активних компонентів один або більше додаткових активних і/або неактивних інгредієнтів, при цьому або в представленій гербіцидній композиції, або окремо. Певні набори містять амінопіралід і квінмерак, або естер або сіль будь-чого з вищенаведеного, та/або їх комбінацію, при цьому кожне в окремому контейнері та кожне необов'язково поєднане з носієм.

Як зазначено вище, гербіцидні композиції, набори та способи, описані в даному документі, можуть демонструвати синергічний ефект. Гербіцидні композиції, набори та способи, описані в даному документі, можуть розширити спектр контролю та/або звести до мінімуму застосовувані дози порівняно із застосуванням таких окремих пестицидів поодинці. Інструкції можуть бути представлені у формі друкованих матеріалів, наприклад, або у вигляді листівок-вкладок, або етикеток.

Наступні приклади ілюструють практичне втілення даного винаходу в деяких з його варіантів здійснення, але не мають розглядатися як такі, що обмежують обсяг даного винаходу. Інші варіанти здійснення будуть очевидними для фахівців у даній галузі завдяки розгляду опису та прикладів. Передбачається, що опис, включаючи приклади, вважається лише ілюстративним, і при цьому він не обмежує обсяг та сутність даного винаходу.

Синергічний ефект існує всюди, де вплив комбінації активних компонентів є більшим за суму впливів кожного з компонентів окремо. Отже, синергічно ефективна кількість (або ефективна кількість синергічної композиції або комбінації), як розглянуто в даному документі, являє собою кількість, яка демонструє більшу пестицидну активність, ніж сума показників пестицидної активності окремих компонентів.

У контексті даного винаходу термін "синергія" є таким, як визначено Colby S. R. у статті під назвою "Calculation of the synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations", опублікованій у журналі Weeds, 1967, 15, стор. 20-22, яка включена в даний документ у повному обсязі за допомогою посилання. Вплив, очікуваний для даної комбінації трьох активних компонентів, може бути розрахований за наступною формулою:

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

де E являє собою очікувану відсоткову частку пестицидного контролю для комбінації трьох пестицидів за визначених доз (які, наприклад, дорівнюють x, y та z відповідно), X являє собою відсоткову частку гербіцидного контролю, який спостерігається для амінопіраліду за визначеної дози (що дорівнює x), а Y являє собою відсоткову частку гербіцидного контролю, який спостерігається для квінмераку за визначеної дози (що дорівнює y). Якщо відсоткова частка гербіцидного контролю, який спостерігається для комбінації, є більшою, ніж очікувана відсоткова частка, це вказує на синергічний ефект.

Якщо відсоткова частка контролю, який спостерігається для комбінації, дорівнює очікуваній відсотковій частці, це вказує на адитивний ефект, а якщо відсоткова частка гербіцидного контролю, який спостерігається для комбінації, є нижчою, ніж очікувана відсоткова частка, це вказує на антагоністичний ефект.

ПРИКЛАДИ

Було проведено експеримент для оцінки гербіцидного контролю ряду різних бур'янів у

культурі ріпака олійного озимого з використанням амінопіраліду та квінмераку окремо і в складах, які містять як амінопіралід, так і квінмерак.

Експерименти проводили шляхом застосування композицій на основі амінопіраліду (амінопіраліду 30 SL) окремо і квінмераку (квінмераку 250 SC) окремо. Ефективність таких варіантів застосування порівнювали з ефективністю композиції, яка містить як амінопіралід, так і квінмерак (15 г/л амінопіраліду та 470 г/л квінмераку). Композиції розбавляли водою до зазначеної концентрації активної сполуки.

Оцінювали наступні активні інгредієнти та їх суміші.

- Амінопіралід 6 г (А. І.)/га
- Квінмерак 250 г (А. І.)/га
- Амінопіралід + квінмерак 6 г (А. І.)/га + 188 г (А. І.)/га

Як видно, кількість квінмераку, застосованого у складі, значно менша, ніж кількість квінмераку, застосованого окремо (на 25 % менше квінмераку).

Таблиця 1

Ефективність (до появи сходів бур'янів), %

А. І.	Бур'ян	Норма внесення (г а. і./га)	Встановлений рівень контролю, %
Амінопіралід 30 SL	Anthemis arvensis	6	77,5
Квінмерак 250 SC		250	56,25
Амінопіралід і квінмерак SC 15+470 г/л		6+188	90,38
Амінопіралід 30 SL	Lamium purpureum	6	90,25
Квінмерак 250 SC		250	84,5
Амінопіралід і квінмерак SC 15+470 г/л		6+188	94,5
Амінопіралід 30 SL	Thlaspi arvense	6	84,40
Квінмерак 250 SC		250	86,20
Амінопіралід і квінмерак SC 15+470 г/л		6+188	99,20
Амінопіралід 30 SL	Aethusa cynapium	6	60
Квінмерак 250 SC		250	70
Амінопіралід і квінмерак SC 15+470 г/л		6+188	85
Амінопіралід 30 SL	Mercurialis annua	6	89
Квінмерак 250 SC		250	71,8
Амінопіралід і квінмерак SC 15+470 г/л		6+188	94,3

Таблиця 2

Ефективність (після появи сходів бур'янів), %

А. І.	Бур'ян	Норма внесення (г а. і./га)	Встановлений рівень контролю, %
Амінопіралід 30 SL	Anthemis arvensis	6	78,5
Квінмерак 250 SC		250	48,75
Амінопіралід і квінмерак SC 15+470 г/л		6+188	91,25
Амінопіралід 30 SL	Galium aparine	6	93
Квінмерак 250 SC		250	94,75
Амінопіралід і квінмерак SC 15+470 г/л		6+188	95
Амінопіралід 30 SL	Matricaria	6	87,625
Квінмерак 250 SC		250	69,75
Амінопіралід і квінмерак SC 15+470 г/л		6+188	92,5
Амінопіралід 30 SL	Viola arvensis	6	90
Квінмерак 250 SC		250	81,25
Амінопіралід і квінмерак SC 15+470 г/л		6+188	93,5
Амінопіралід 30 SL	Sisymbrium officinale	6	35
Квінмерак 250 SC		250	5
Амінопіралід і квінмерак SC 15+470 г/л		6+188	58,3

Як видно з таблиць 1-2, хоча склад, який містить комбінацію амінопіраліду та квінмераку, містить на приблизно 25 % менше квінмераку від кількості квінмераку, застосованого окремо, склад забезпечив такі самі, якщо не кращі, результати щодо ефективності гербіцидів порівняно з амінопіралідом та квінмераком окремо. Слід зазначити, що з наведеної вище таблиці видно, що склад на основі амінопіраліду та квінмераку забезпечує контроль ширшого спектру бур'янів. До нього входять як бур'яни до появи сходів, так і бур'яни після появи сходів. Інакше кажучи, комбінація амінопіраліду та квінмераку забезпечує контроль бур'янів, які недостатньо контролюються щонайменше одним із амінопіраліду та квінмераку окремо. Окрім цього, при поєднанні амінопіраліду та квінмераку можна застосовувати нижчі норми кожного з гербіцидів, забезпечуючи такий самий рівень контролю, якщо не кращий, ніж забезпечують рекомендовані норми амінопіраліду та квінмераку. Хоча у наведених вище таблицях вказана лише невелика кількість бур'янів, можна зрозуміти, що подібні результати щодо ефективності можна отримати, якщо суміш, яка містить амінопіралід і квінмерак, застосовувати щодо різних бур'янів до появи сходів і після появи сходів.

Також можна очікувати, що гербіцидна суміш, яка містить амінопіралід і квінмерак у різних співвідношеннях, буде демонструвати синергічний ефект проти широкого діапазону бур'янів.

Хоча даний винахід був продемонстрований і описаний із посиланням на його переважні варіанти здійснення, фахівцям у даній галузі буде зрозуміло, що стосовно нього можна здійснити багато альтернативних підходів, модифікацій та видозмін без відступу від його сутності та обсягу. Відповідно, передбачається охоплення всіх таких альтернативних підходів, модифікацій та видозмін, які знаходяться у межах сутності та широкого обсягу формули винаходу, що додається.

Усі публікації, патенти та заявки на патент, згадані в даному описі, включені в даний документ у всій своїй повноті за допомогою посилання в даному описі тією самою мірою, як якби кожні окремі публікація, патент або заявка на патент були конкретно і окремо зазначені як включені в даний документ за допомогою посилання.

Крім того, будь-який пріоритетний(-і) документ(и) даної заявки включений/включені таким чином у даний документ у його/їх повному обсязі за допомогою посилання.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Гербіцидна суміш, яка складається з:

і) амінопіраліду; і
ii) квінмераку,
як активних компонентів,
де вагове співвідношення амінопіраліду та квінмераку становить від 1:10 до 1:40.

2. Композиція, яка містить суміш активних компонентів, яка складається з:
і) амінопіраліду; та
ii) квінмераку,
де вагове співвідношення амінопіраліду та квінмераку становить від 1:10 до 1:40.

3. Композиція за п. 2, яка **відрізняється** тим, що вона додатково містить сільськогосподарсько-прийнятний носій.

4. Композиція за п. 2 або 3, яка додатково містить щонайменше одне з поверхнево-активної речовини, твердого розріджувача, рідкого розріджувача або їх комбінацію.

5. Спосіб контролю небажаної рослинності, який включає застосування щодо місцезростання небажаної рослинності гербіцидно ефективної кількості суміші активних компонентів, яка складається з:
і) амінопіраліду; і
ii) квінмераку,
за норми внесення від 1 до 1000 г/га, де вагове співвідношення амінопіраліду та квінмераку становить від 1:10 до 1:40.

6. Спосіб за п. 5, де амінопіралід і квінмерак застосовують одночасно або послідовно.

7. Спосіб за п. 5, де вказану суміш застосовують за норми внесення від 1 до 500 г/га.

8. Спосіб контролю небажаної рослинності за будь-яким із пп. 5-7 в сільськогосподарській культурі, при цьому вказана сільськогосподарська культура є щонайменше однією із зернової культури, каноли, ріпаку олійного й буряку цукрового.

9. Спосіб за будь-яким із пп. 5-8, де суміш застосовують до появи сходів або незабаром після появи сходів щодо місцезростання небажаної рослинності або оброблюваної ділянки.

10. Спосіб за будь-яким із пп. 5-9, де небажана рослинність вибрана з групи, що включає однодольний бур'ян і дводольний бур'ян.

11. Спосіб контролю небажаної рослинності, який включає застосування щодо місцезростання небажаної рослинності композиції за будь-яким із пп. 2-4.

12. Спосіб контролю небажаної рослинності за п. 11 в сільськогосподарській культурі, при цьому вказана сільськогосподарська культура є щонайменше однією із зернової культури, каноли, ріпаку олійного й буряку цукрового.

13. Спосіб за п. 11 або 12, де суміш застосовують до появи сходів або незабаром після появи сходів щодо місцезростання небажаної рослинності або оброблюваної ділянки.

14. Спосіб за будь-яким із пп. 11-13, де небажана рослинність вибрана з групи, що включає однодольний бур'ян і дводольний бур'ян.

15. Набір, який містить гербіцидну суміш за п. 1.

16. Набір, який містить композицію за будь-яким із пп. 2-4.

Комп'ютерна верстка О. Рябко

ДО "Український національний офіс інтелектуальної власності та інновацій", вул. Дмитра Годзенка, 1, м. Київ – 42, 01601