



УКРАЇНА

(19) UA (11) 88955 (13) C2

(51) МПК (2009)

A01N 43/56 (2007.01)

A01N 43/42 (2007.01)

A01N 37/00

A01N 47/30 (2007.01)

A01N 43/90

A01N 43/76 (2007.01)

A01N 43/70 (2007.01)

A01N 39/00

A01N 35/10 (2007.01)

A01P 13/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ГЕРБІЦИДНИЙ ЗАСІБ

1

2

(21) a200712117

(22) 18.03.2006

(24) 10.12.2009

(86) PCT/EP2006/002506, 18.03.2006

(31) 10 2005 014 944.8

(32) 01.04.2005

(33) DE

(46) 10.12.2009, Бюл.№ 23, 2009 р.

(72) ХУФФ ХАНС ФІЛІПП, DE, ХАККЕР ЕРВІН, DE,
ФОЙХТ ДІТЕР, DE

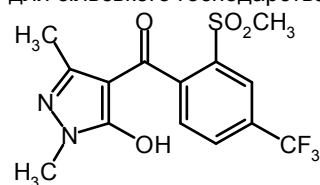
(73) БАЕР КРОПСАЄНС АГ, DE

(56) WO 03043422, A, 30.05.2003

WO 03043423, A, 30.05.2003

WO 9916744, A, 08.04.1999

WO 03103394, A, 18.12.2003

(57) 1. Гербіцидний засіб, який відрізняється
ефективним вмістомА) гербіциду формули (А), а також його звичайних
для сільського господарства солей (компонент (А))

, (А)

В) щонайменше одного гербіциду (компонент (В)) з
групи, що включає гербіциди атразин, бромокси-
ніл, іоксиніл, ізопротурон, МСРА, 2,4-DP, мекоп-
роп, дикамбу, флуроксипір, клодинафоп-пропаргіл,феноксапроп-п-етил, тралкоксидим, піноксаден та
дифлуфенікан, таС) антидотоефективної кількості щонайменше од-
ного захисного засобу з групи, що включає захисні
засоби мефенпір-діетил, клоквінтоцент-мексил та
4-циклопропіламінокарбоніл-N-(2-
метоксибензоїл)бензолсульфонамід.2. Гербіцидний засіб за п. 1, який відрізняється
тим, що він містить компонент (А), два компоненти
(В) та один компонент (С).3. Гербіцидний засіб за п. 1 або п. 2, який відріз-
няється тим, що він містить компоненти (А), (В) та
(С) у масовому співвідношенні x:y:z, причому x, y
та z кожен незалежно один від одного може озна-
чати від 1 до 200.4. Гербіцидний засіб за п. 3, в якому x, y та z кожен
незалежно один від одного може означати від 1 до
100.5. Гербіцидний засіб за будь-яким з пп. 1-4, який
відрізняється тим, що він додатково містить зви-
чайні для захисту рослин рецептурні засоби.6. Гербіцидний засіб за будь-яким з пп. 1-5, який
відрізняється тим, що він додатково містить доб-
риво.7. Гербіцидний засіб за будь-яким з пп. 1-6, який
відрізняється тим, що він додатково містить до-
поміжні речовини

.

Винахід стосується засобів для захисту рос-
лин, які можуть бути використані у боротьбі з не-
бажаним ростом рослин, та як активні речовинимістять комбінацію щонайменше двох гербіцидів
та одного захисного засобу.

Зокрема винахід стосується гербіцидних засо-

(13) C2

(11) 88955

(19) UA

бів, які як активну речовину містять гербіцид з групи бензоїлпіразолів у комбінації із щонайменше одним іншим гербіцидом та одним захисним засобом.

Гербіциди із зазначеної вище групи бензоїлпіразолів відомі з багатьох документів. Так, наприклад, в EP-A 0 203 428, US 4,643,757, WO 97/23135 та WO 01/74785 описані деякі бензоїлпіразоли, що проявляють гербіцидну дію.

Однак застосування бензоїлпіразолів, відомих з цих документів, на практиці часто пов'язане з недоліками. Так, гербіцидна дія відомих сполук є не завжди задовільною або при достатній гербіцидній активності спостерігаються небажані uszkodження корисних рослин.

Дія гербіцидів зокрема залежить від виду, кількості використаного гербіциду, препаративної форми, шкідливих рослин, які необхідно побороти, кліматичних умов та характеру ґрунту, тощо. Ще одним критерієм є тривалість дії або відповідно швидкість розпаду гербіцидів. Варто також звернути увагу на те, що за відповідних умов спостерігаються зміни чутливості шкідливих рослин по відношенню до активної речовини, які можуть виникати при більш тривалому використанні або в певних географічно обмежених зонах. Такі зміни виражаються у більшій або меншій втраті активності та можуть бути врівноважені лише при збільшенні витратних кількостей гербіцидів.

Можливість покращення способу застосування гербіцидів полягає у комбінуванні активної речовини з однією або кількома іншими активними речовинами. З WO 03/043422 відомі комбінації гербіцидних активних похідних бензоїлу з іншими гербіцидами. Однак, при комбінованому застосуванні кількох активних речовин нерідко зустрічається феномен фізичної та біологічної несумісності, наприклад, недостатня стабільність спільної композиції, розкладення активних речовин або антагонізм активних речовин. Тому бажаними є комбінації активних речовин, що проявляють вигідну дію, вищу стабільність та максимально синергічно підсилену активність, що дозволяє зменшити витратну кількість у порівнянні з окремим застосуванням активних речовин комбінації.

Через велику кількість можливих факторів впливу практично немає жодної окремої активної речовини, яка поєднує в собі бажані властивості для різних потреб, зокрема щодо видів шкідників рослин та кліматичних зон. У зв'язку з цим постійно виникає завдання одержати активність при незначній витратній кількості гербіцидів. Незначна витратна кількість скорочує не лише необхідну для застосування кількість активної речовини, але й як правило зменшує кількість необхідних допоміжних речовин для формулювання. І те, і інше зменшує економічні витрати і покращує екологічну сумісність при обробці гербіцидами.

Як і у випадку багатьох інших гербіцидних активних речовин, бензоїлпіразоли, зокрема у комбінації з іншими гербіцидами, не завжди проявляють достатню сумісність (тобто недостатньо селективні) по відношенню до деяких важливих культурних рослин, таких як кукурудза, рис або зернові, тому їх застосування є вузько обмеженим. Тому в де-

яких культурах вони не можуть бути застосовані або їх застосовують лише у таких обмежених витратних кількостях, які не забезпечують бажану широку гербіцидну дію по відношенню до шкідливих рослин. Особливо багато зазначених гербіцидів не можуть проявляти достатню селективну дію у боротьбі зі шкідливими рослинами в культурах кукурудзи, рису, зернових, цукрової тростини та деяких інших культурах.

Для усунення цих недоліків відомо, що гербіцидні речовини використовують у комбінації з так званим зйхисним засобом або антидотом. Наприклад, у WO 03/043423 описані різні комбінації бензоїлпіразолів з великою кількістю захисних засобів.

Під захисним засобом розуміють сполуку, яка усуває або зменшує фітотоксичний вплив гербіциду на корисні рослини, значно не зменшуючи гербіцидний вплив на шкідливі рослини.

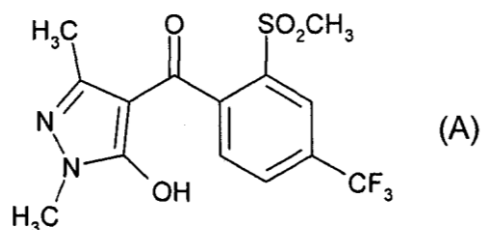
Одержання захисного засобу для певної групи гербіцидів все ще залишається складною задачею, оскільки точні механізми, за допомогою яких захисний засіб зменшує шкідливу дію гербіцидів, невідомі. Проте той факт, що сполука у комбінації з певним гербіцидом діє як захисний засіб, не дозволяє зробити висновок від протилежного про те, чи проявлятиме ця сполука захисну дію у комбінації з іншими групами гербіцидів. Таким чином, застосування захисного засобу для захисту корисних рослин від uszkodжень гербіцидами показує, що захисні засоби в багатьох випадках завжди можуть мати певні недоліки. До них належать такі:

- захисний засіб знижує активність гербіцидів у боротьбі зі шкідливими рослинами,
- необхідні для захисту корисних рослин властивості є незадовільними,
- у комбінації! з даним гербіцидом спектр корисних рослин, у випадку яких необхідно використовувати захисний засіб/гербіцид, є недостатньо великим,
- даний захисний засіб не може бути поєднаний з достатньо великою кількістю гербіцидів.

Задача даного винаходу полягала у розробці гербіцидних засобів з покращеними у порівнянні з рівнем техніки властивостями.

Об'єктом даного винаходу є вибрані гербіцидні засоби, які відрізняються своїм ефективним вмістом:

A) гербіциду формули (A), а також його звичайних для сільського господарства солей (компонент (A)),



B) щонайменше одного гербіциду (компонент B)) із однієї з груп

B1 інгібітори переносу електронів фотосинтезу:

атразин (B1.1), бромоксініл (B1.2), іоксініл

(B1.3), ізопротурон (B1.4);

B2 синтетичні ауксини:

МСПА (B2.1), 2,4-DP (B2.2), мекопроп (B2.3), дикамба (B2.4), флуроксипір (B2.5);

B3 інгібітори біосинтезу жирних кислот:

клодинафоп-прогіаргіл (B3.1), феноксапроп-п-етил (B3.2), тралкоксидим (B3.3), піноксаден (B3.4);

B4 інгібітори біосинтезу жирних кислот - каротіноїдного біосинтезу: дифлюфенікан (B4.1); та

C) антидот-ефективної кількості щонайменше одного захисного засобу C1-C3 (компонент (C)): мефенпріл-діетил (C1), флоквінтоцет-метил (C2), 4-циклопропіламінокарбоніл-N-(2-метоксибензоїл)бензолсульфонамід (C3),

причому ці засоби містять компоненти (A), (B) та (C) у ваговому співвідношенні x:y:z, де x, y та z кожен незалежно один від одного може означати від 1 до 200, переважно від 1 до 100.

Наведені нижче поняття "компонент (A)" та "гербіцид (A)" розуміються як рівнозначні. Те ж саме стосується і понять "компонент (B)" та "гербіцид (B)", а також "компонент (C)" та "захисний засіб (C)".

Гербіцид (A) відомий з WO 01/74785. Захисний засіб (C3) відомий з EP 1 019 368. Піноксаден означає сполуку під IUPAC-іменем "8-(2,6-діетил-п-толіл)-1,2,4,5-тетрагідро-7-оксо-7H-піразолол[1,2-d][1,4,5]оксадіазепін-9-іл-2,2-диметилпропіонати" та відомий, наприклад, із WO 99/47525. Зазначені документи є частиною даного опису. Хімічні структури інших зазначених вище під своєю "загальноприйнятою назвою" ("common names") активних речовин відомі, наприклад, з "The Pesticide Manual" 13. Auflage, 2003, British Crop Protection Council. Коли в рамках цього опису використовують короткі форми "загальноприйнятої назви", то цим охоплюють всі похідні, такі як естери, солі та ізомери, зокрема оптичні ізомери, а саме наявну у продажу форму або форми. Якщо "загальноприйнятою назвою" позначений естер або сіль, то цим також охоплюються всі інші похідні, такі як естери та солі, вільні кислоти та нейтральні сполуки, ізомери, зокрема оптичні ізомери, а саме наявна у продажу форма або форми. Зазначені хімічні сполуки позначають щонайменше одну із охоплених "загальноприйнятою назвою" сполук, найчастіше переважну сполуку.

Гербіцидні засоби згідно з винаходом проявляють в переважних формах виконання синергічну дію при одночасно високій сумісності з культурними рослинами. Синергічна дія та висока сумісність з культурними рослинами можуть, наприклад, спостерігатися при спільному одержанні компонентів (A), (B) та (C), проте часто вони можуть також спостерігатися при зміщеному у часі застосуванні. Також можливим є застосування окремих гербіцидів та захисної сполуки або комбінації гербіциду та захисної сполуки у більших співвідношеннях (послідовне застосування), наприклад, застосування до появи сходів, за яким слідує застосування після появи сходів або на ранніх стадіях після появи сходів, за яким слідує застосування на середніх та пізніх стадіях після появи сходів. Перевагу при цьому надають спільному або близькому у часі

застосуванню активних речовини комбінації гербіцидів згідно з винаходом.

Синергічний ефект дозволяє зменшити кількість одного застосування активної речовини, підвищити силу при застосуванні такої ж кількості речовини, контролювати неохоплені до цього часу види, збільшувати період застосування та/або зменшувати кількість необхідного застосування в конкретній ситуації і - як результат для користувача - одержувати економічні та екологічні системи боротьби з бур'янами.

Згідно з винаходом поряд з компонентами (A), (B) та (C) охопленими є також такі гербіцидні засоби, що містять ще одну або більше агрохімічно активних речовин іншої структури, наприклад, гербіциди, інсектициди, фунгіциди або захисні засоби. Для таких гербіцидних засобів рівню мірою застосовують зазначені вище та нижче переважні умови.

Також згідно з винаходом охопленими є такі гербіцидні засоби, які поряд з компонентами (A), (B) та (C) містять добрива, такі як сульфат амонію, нітрат амонію, сечовина, нітрат калію та їхні суміші.

Для таких гербіцидних засобів рівною мірою застосовуються зазначені вище та нижче переважні умови.

Крім того, згідно з винаходом охопленими є також такі гербіцидні засоби, які крім компонентів (A), (B) та (C) містять допоміжні речовини, такі як емульгатори, диспергатори, мінеральні та рослинні олії та їх суміші.

Для таких гербіцидних засобів рівною мірою застосовуються зазначені вище та нижче переважні умови.

Особливий інтересі представляють гербіцидні засоби, що містять одну або кілька таких комбінацій трьох сполук (A + B + C):

(A + B1.1 + C1), (A + B1.2 + C1), (A + B1.3 + C1), (A + B1.4 + C1),
(A + B2.1 + C1), (A + B2.2 + C1), (A + B2.3 + C1), (A + B2.4 + C1),
(A + B2.5 + C1), (A + B3.1 + C1), (A + B3.2 + C1), (A + B3.3 + C1),
(A + B3.4 + C1), (A + B4.1 + C1),

(A + B1.1 + C2), (A + B1.2 + C2), (A + B1.3 + C2), (A + B1.4 + C2),
(A + B2.1 + C2), (A + B2.2 + C2), (A + B2.3 + C2), (A + B2.4 + C2),
(A + B2.5 + C2), (A + B3.1 + C2), (A + B3.2 + C2), (A + B3.3 + C2),
(A + B3.4 + C2), (A + B4.1 + C2),

(A + B1.1 + C3), (A + B1.2 + C3), (A + B1.3 + C3), (A + B1.4 + C3),
(A + B2.1 + C3), (A + B2.2 + C3), (A + B2.3 + C3), (A + B2.4 + C3),
(A + B2.5 + C3), (A + B3.1 + C3), (A + B3.2 + C3), (A + B3.3 + C3),
(A + B3.4 + C3), (A + B4.1 + C3),

В одній з інших переважних форм виконання гербіцидні засоби згідно з винаходом містять гербіцид (A), два різні компоненти (B) і один захисний засіб (C).

Тому особливу перевагу надають таким гербіцидним засобам, що містять одну або більше наступних комбінацій чотирьох сполук (A+B+B+C):

(A + B1.1 + B1.2 + C1), (A + B1.1 + B1.3 + C1), (A + B1.1 + B1.4 + C1),
 (A + B1.1 + B2.1 + C1), (A + B1.1 + B2.2 + C1), (A + B1.1 + B2.3 + C1),
 (A + B1.1 + B2.4 + C1), (A + B1.1 + B2.5 + C1), (A + B1.1 + B3.1 + C1),
 (A + B1.1 + B3.2 + C1), (A + B1.1 + B3.3 + C1), (A + B1.1 + B3.4 + C1),
 (A + B1.1 + B4.1 + C1), (A + B1.1 + B1.2 + C2), (A + B1.1 + B1.3 + C2),
 (A + B1.1 + B1.4 + C2), (A + B1.1 + B2.1 + C2), (A + B1.1 + B2.2 + C2),
 (A + B1.1 + B2.3 + C2), (A + B1.1 + B2.4 + C2), (A + B1.1 + B2.5 + C2),
 (A + B1.1 + B3.1 + C2), (A + B1.1 + B3.2 + C2), (A + B1.1 + B3.3 + C2),
 (A + B1.1 + B3.4 + C2), (A + B1.1 + B3.4 + C2), (A + B1.1 + B4.1 + C2),
 (A + B1.1 + B1.2 + C3), (A + B1.1 + B1.3 + C3), (A + B1.1 + B1.4 + C3),
 (A + B1.1 + B2.1 + C3), (A + B1.1 + B2.2 + C3), (A + B1.1 + B2.3 + C3),
 (A + B1.1 + B2.4 + C3), (A + B1.1 + B2.5 + C3), (A + B1.1 + B3.1 + C3),
 (A + B1.1 + B3.2 + C3), (A + B1.1 + B3.3 + C3), (A + B1.1 + B3.4 + C3),
 (A + B1.1 + B4.1 + C3),

(A + B1.2 + B1.3 + C1), (A + B1.2 + B1.4 + C1), (A + B1.2 + B2.1 + C1),
 (A + B1.2 + B2.2 + C1), (A + B1.2 + B2.3 + C1), (A + B1.2 + B2.4 + C1),
 (A + B1.2 + B2.5 + C1), (A + B1.2 + B3.1 + C1), (A + B1.2 + B3.2 + C1),
 (A + B1.2 + B3.3 + C1), (A + B1.2 + B3.4 + C1), (A + B1.2 + B4.1 + C1),
 (A + B1.2 + B1.3 + C2), (A + B1.2 + B1.4 + C2), (A + B1.2 + B2.1 + C2),
 (A + B1.2 + B2.2 + C2), (A + B1.2 + B2.3 + C2), (A + B1.2 + B2.4 + C2),
 (A + B1.2 + B2.5 + C2), (A + B1.2 + B3.1 + C2), (A + B1.2 + B3.2 + C2),
 (A + B1.2 + B3.3 + C2), (A + B1.2 + B3.4 + C2), (A + B1.2 + B4.1 + C2),
 (A + B1.2 + B1.3 + C3), (A + B1.2 + B1.4 + C3), (A + B1.2 + B2.1 + C3),
 (A + B1.2 + B2.2 + C3), (A + B1.2 + B2.3 + C3), (A + B1.2 + B2.4 + C3),
 (A + B1.2 + B2.5 + C3), (A + B1.2 + B3.1 + C3), (A + B1.2 + B3.2 + C3),
 (A + B1.2 + B3.3 + C3), (A + B1.2 + B3.4 + C3), (A + B1.2 + B4.1 + C3),

(A + B1.3 + B1.4 + C1), (A + B1.3 + B2.1 + C1), (A + B1.3 + B2.2 + C1),
 (A + B1.3 + B2.3 + C1), (A + B1.3 + B2.4 + C1), (A + B1.3 + B2.5 + C1),
 (A + B1.3 + B3.1 + C1), (A + B1.3 + B3.2 + C1), (A + B1.3 + B3.3 + C1),
 (A + B1.3 + B3.4 + C1), (A + B1.3 + B4.1 + C1), (A + B1.3 + B1.4 + C2),
 (A + B1.3 + B2.1 + C2), (A + B1.3 + B2.2 + C2), (A + B1.3 + B2.3 + C2),
 (A + B1.3 + B2.4 + C2), (A + B1.3 + B2.5 + C2), (A + B1.3 + B3.1 + C2),
 (A + B1.3 + B3.2 + C2), (A + B1.3 + B3.3 + C2), (A + B1.3 + B3.4 + C2),
 (A + B1.3 + B4.1 + C2), (A + B1.3 + B1.4 + C3), (A + B1.3 + B2.1 + C3),
 (A + B1.3 + B2.2 + C3), (A + B1.3 + B2.3 + C3), (A + B1.3 + B2.4 + C3),
 (A + B1.3 + B2.5 + C3), (A + B1.3 + B3.1 + C3), (A + B1.3 + B3.2 + C3),
 (A + B1.3 + B3.3 + C3), (A + B1.3 + B3.4 + C3), (A + B1.3 + B4.1 + C3),

(A + B1.4 + B2.1 + C1), (A + B1.4 + B2.2 + C1), (A + B1.4 + B2.3 + C1),
 (A + B1.4 + B2.4 + C1), (A + B1.4 + B2.5 + C1), (A + B1.4 + B3.1 + C1),
 (A + B1.4 + B3.2 + C1), (A + B1.4 + B3.3 + C1), (A + B1.4 + B3.4 + C1),
 (A + B1.4 + B4.1 + C1), (A + B1.4 + B2.1 + C2), (A + B1.4 + B2.2 + C2),
 (A + B1.4 + B2.3 + C2), (A + B1.4 + B2.4 + C2), (A + B1.4 + B2.5 + C2),
 (A + B1.4 + B3.1 + C2), (A + B1.4 + B3.2 + C2), (A + B1.4 + B3.3 + C2),
 (A + B1.4 + B3.4 + C2), (A + B1.4 + B4.1 + C2), (A + B1.4 + B2.1 + C3),
 (A + B1.4 + B2.2 + C3), (A + B1.4 + B2.3 + C3), (A + B1.4 + B2.4 + C3),
 (A + B1.4 + B2.5 + C3), (A + B1.4 + B3.1 + C3), (A + B1.4 + B3.2 + C3),
 (A + B1.4 + B3.3 + C3), (A + B1.4 + B3.4 + C3), (A + B1.4 + B4.1 + C3),

(A + B2.1 + B2.2 + C1), (A + B2.1 + B2.3 + C1), (A + B2.1 + B2.4 + C1),

(A + B2.1 + B2.5 + C1), (A + B2.1 + B3.1 + C1), (A + B2.1 + B3.2 + C1),
 (A + B2.1 + B3.3 + C1), (A + B2.1 + B3.4 + C1), (A + B2.1 + B4.1 + C1),
 (A + B2.1 + B2.2 + C2), (A + B2.1 + B2.3 + C2), (A + B2.1 + B2.4 + C2),
 (A + B2.1 + B2.5 + C2), (A + B2.1 + B3.1 + C2), (A + B2.1 + B3.2 + C2),
 (A + B2.1 + B3.3 + C2), (A + B2.1 + B3.4 + C2), (A + B2.1 + B4.1 + C2),
 (A + B2.1 + B2.2 + C3), (A + B2.1 + B2.3 + C3), (A + B2.1 + B2.4 + C3),
 (A + B2.1 + B2.5 + C3), (A + B2.1 + B3.1 + C3), (A + B2.1 + B3.2 + C3),
 (A + B2.1 + B3.3 + C3), (A + B2.1 + B3.4 + C3), (A + B2.1 + B4.1 + C3),

(A + B2.2 + B2.3 + C1), (A + B2.2 + B2.4 + C1), (A + B2.2 + B2.5 + C1),
 (A + B2.2 + B3.1 + C1), (A + B2.2 + B3.2 + C1), (A + B2.2 + B3.3 + C1),
 (A + B2.2 + B3.4 + C1), (A + B2.2 + B4.1 + C1), (A + B2.2 + B2.3 + C2),
 (A + B2.2 + B2.4 + C2), (A + B2.2 + B2.5 + C2), (A + B2.2 + B3.1 + C2),
 (A + B2.2 + B3.2 + C2), (A + B2.2 + B3.3 + C2), (A + B2.2 + B3.4 + C2),
 (A + B2.2 + B4.1 + C2), (A + B2.2 + B2.3 + C3), (A + B2.2 + B2.4 + C3),
 (A + B2.2 + B2.5 + C3), (A + B2.2 + B3.1 + C3), (A + B2.2 + B3.2 + C3),
 (A + B2.2 + B3.3 + C3), (A + B2.2 + B3.4 + C3), (A + B2.2 + B4.1 + C3),

(A + B2.3 + B2.4 + C1), (A + B2.3 + B2.5 + C1), (A + B2.3 + B3.1 + C1),
 (A + B2.3 + B3.2 + C1), (A + B2.3 + B3.3 + C1), (A + B2.3 + B3.4 + C1),
 (A + B2.3 + B4.1 + C1), (A + B2.3 + B2.4 + C2), (A + B2.3 + B2.5 + C2),
 (A + B2.3 + B3.1 + C2), (A + B2.3 + B3.2 + C2), (A + B2.3 + B3.3 + C2),
 (A + B2.3 + B3.4 + C2), (A + B2.3 + B4.1 + C2), (A + B2.3 + B2.4 + C3),
 (A + B2.3 + B2.5 + C3), (A + B2.3 + B3.1 + C3), (A + B2.3 + B3.2 + C3),
 (A + B2.3 + B3.3 + C3), (A + B2.3 + B3.4 + C3), (A + B2.3 + B4.1 + C3),

(A + B2.4 + B2.5 + C1), (A + B2.4 + B3.1 + C1), (A + B2.4 + B3.2 + C1),
 (A + B2.4 + B3.3 + C1), (A + B2.4 + B3.4 + C1), (A + B2.4 + B4.1 + C1),
 (A + B2.4 + B2.5 + C2), (A + B2.4 + B3.1 + C2), (A + B2.4 + B3.2 + C2),
 (A + B2.4 + B3.3 + C2), (A + B2.4 + B3.4 + C2), (A + B2.4 + B4.1 + C2),
 (A + B2.4 + B2.5 + C3), (A + B2.4 + B3.1 + C3), (A + B2.4 + B3.2 + C3),
 (A + B2.4 + B3.3 + C3), (A + B2.4 + B3.4 + C3), (A + B2.4 + B4.1 + C3),

(A + B2.5 + B3.1 + C1), (A + B2.5 + B3.2 + C1), (A + B2.5 + B3.3 + C1),
 (A + B2.5 + B3.4 + C1), (A + B2.5 + B4.1 + C1), (A + B2.5 + B3.1 + C2),
 (A + B2.5 + B3.2 + C2), (A + B2.5 + B3.3 + C2), (A + B2.5 + B4.1 + C2),
 (A + B2.5 + B3.1 + C3), (A + B2.5 + B3.2 + C3), (A + B2.5 + B3.3 + C3),

(A + B2.5 + B3.4 + C3), (A + B2.5 + B4.1 + C3),

(A + B3.1 + B3.2 + C1), (A + B3.1 + B3.3 + C1), (A + B3.1 + B4.1 + C1),
 (A + B3.1 + B3.2 + C2), (A + B3.1 + B3.3 + C2), (A + B3.1 + B3.4 + C2),
 (A + B3.1 + B4.1 + C2), (A + B3.1 + B3.2 + C3), (A + B3.1 + B3.3 + C3),
 (A + B3.1 + B3.4 + C3), (A + B3.1 + B4.1 + C3),

(A + B3.2 + B3.3 + C1), (A + B3.2 + B4.1 + C1), (A + B3.2 + B3.3 + C2),
 (A + B3.2 + B3.4 + C2), (A + B3.2 + B4.1 + C2), (A + B3.2 + B3.3 + C3),
 (A + B3.2 + B3.4 + C3), (A + B3.2 + B4.1 + C3),

(A + B3.3 + B4.1 + C1), (A + B3.3 + B4.1 + C2), (A + B3.4 + B4.1 + C2),
 (A + B3.3 + B4.1 + C3),

У гербіцидних засобах згідно з винаходом витратна кількість як правило повинна становити в межах від 1 до 2000 г, переважно від 10 до 1000 г, особливо переважно від 10 до 300 г активної речовини на гектар (а.р./га) компонента (А) та від 1 до 2000 г, переважно від 1 до 1000 г, особливо переважно від 5 до 500 г компоненту (В), а також від 1 до 1000 г, переважно від 1 до 500 г, особливо переважно від 5 до 250 г компоненту (С).

Вагове співвідношення компоненту (А) та (В) з однієї сторони та (А+В) і (С) з іншої сторони можна варіювати в широкому діапазоні. Переважно кількісне співвідношення компонентів (А) та (В) може становити в діапазоні від 1:100 до 100:1, особливо переважно від 1:50 до 50:1, зокрема в діапазоні від 1:20 до 20:1. Переважно кількісне співвідношення компонентів (А+В) та (С) може становити в діапазоні від 1:10 до 50:1, зокрема від 1:5 до 20:1. Зазначені вище діапазони використовують також у випадку, коли гербіцидний засіб згідно з винаходом містить більше одного компонента (В) та/або компонента (С). Зазначені цифрові показники під-

ходять для суми кількостей компоненту (B) або відповідно (C).

Оптимальні вагові співвідношення можуть залежати від відповідної сфери застосування, спектру бур'янів та використовуваної комбінації активних речовин та визначаються за допомогою попередніх досліджень.

Засоби згідно з винаходом є придатними для селективної боротьби з однорічними та багаторічними однодольними та дводольними шкідливими рослинами в культурах зернових (наприклад, ячмінь, овес, жито, пшениця), кукурудзи та рису, а також втрансенних культурах корисних рослин або у відібраних класичним шляхом культурах корисних рослин, які є резистентними по відношенню до активних речовин (A) та (B). Крім того вони є придатними для боротьби з небажаними шкідливими рослинами в плантаційних культурах, таких як маслинні пальми, кокосові пальми, каучукові дерева, цитрусові, ананаси, бавовник, кава, какао і т.д., а також в овочевих культурах та винограді. Завдяки своїй високій сумісності вони є особливо придатними для застосування в культурах зернових та кукурудзи, особливо в культурах зернових.

Засоби згідно з винаходом охоплюють широкий спектр шкідливих рослин. Вони є придатними для боротьби з однорічними та багаторічними шкідливими рослинами, як наприклад, види *Abutilon*, *Alopecurus*, *Avena*, *Chenopodium*, *Cynodon*, *Cyperus*, *Digitaria*, *Echinochloa*, *Elymus*, *Galium*, *Ipomoea*, *Kochia*, *Lamium*, *Matricaria*, *Polygonum*, *Scirpus*, *Setaria*, *Sorghum*, *Veronica*, *Viola* та *Xanthium*.

Ще одна перевага засобів згідно з винаходом полягає у їх високій активності у боротьбі з багатьма шкідливими рослинами, стійкими по відношенню до сульфонілкарбамідів, такими як, наприклад, *Kochia*.

Об'єктом винаходу є також спосіб боротьби з небажаним ростом рослин, який відрізняється тим, що гербіцид (A), один або кілька гербіцидів (B) та один або кілька захисних засобів (C) наносять на шкідливі рослини, частини рослин або посівну площу.

Гербіцидні засоби згідно з винаходом також характеризується тим, що використовувані у комбінаціях ефективні дозування компонентів (A) та (B) значно знижуються у порівнянні з дозуванням окремо застосовуваних речовин, так що можливим є зменшення необхідних витратних кількостей активних речовин (синергічний ефект). Одночасно істотно підвищується сумісність з культурними рослинами завдяки використанню захисного засобу (C) у порівнянні з комбінацією захисного засобу (C) та гербіциду (A) або гербіциду (B). Синергічний ефект дозволяє зменшувати витратну кількість, боротися з широким спектром бур'янів та бур'янистих трав, прискорювати гербіцидну дію, збільшувати тривалість дії, покращувати контроль за бур'янами при даше одному або декількох застосуваннях, а також розширювати можливий часовий діапазон застосування. Ці характеристики необхідні для практичної боротьби з бур'янами, щоб звільнити сільськогосподарські культури від

небажаних конкурентних рослин і тим самим гарантувати та/або підвищити якість та кількість врожаю. За допомогою цих нових комбінацій значно підвищується технічний стандарт, враховуючи описані властивості.

Гербіцидні засоби згідно з винаходом можуть існувати як у вигляді змішаних композицій гербіцидів (A) та (B), а також захисного засобу (C), в разі потреби, у комбінації з іншими звичайними допоміжними засобами формулювання, які перед застосуванням звичайними методами розріджують водою, так і у вигляді так званих сумішей у резервуарах, одержаних спільним розрідженням окремо або частково окремо приготованих компонентів водою.

Гербіцидні засоби згідно з винаходом можуть бути приготовані у різному вигляді залежно від заданих біологічних та/або хіміко-фізичних параметрів. Загальними можливостями формулювання є, наприклад, такі: порошки для розбризкування (WP)¹ здатні до емульгування концентрати (EC), водні розчини (SL)¹ емульсії (EW)¹ такі як емульсії масла у воді та води у маслі, розпилювані розчини або емульсії, концентрат масляних суспензій (SC), дисперсія на основі масла або води, суспензії, засоби для запилення (DP), засоби для протруювання, грануляти для нанесення на ґрунт або розкидання або здатні до диспергування у воді грануляти (WG), здатний для диспергування у воді гранулят (WDG), здатний до емульгування у воді гранулят (WEG), УФ-композиції, мікрокапсули або воски.

Окремі способи формулювання загалом відомі та описані, наприклад, в: Winnacker-Kuchler, "Chemische Technologie" Band 7, C. Hauser Verlag München, 4. Aufl. 1986; van Valkenburg, "Pesticides Formulations", Marcel Dekker N.Y., 1973; K. Martens, "Spray Drying Handbook", 3rd Ed. 1979, G. Goodwin Ltd. London. Необхідні допоміжні речовини для формулювання, такі як інертні матеріали, поверхнево-активні речовини, розчинники та інші добавки, також є відомими та описані, наприклад, в: Watkins, "Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers", 2nd Ed., Darland Books, Caldwell N.J.; H.v. Olphen, "Introduction to Clay Colloid Chemistry", 2nd Ed., J. Wiley & Sons, N.Y. Marsden, "Solvents Guide", 2nd Ed., Interscience, N.Y. 1950; McCutcheon's, "Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publ. Corp., Ridgeview N.J.; Sisley and Wood, "Encyclopedia of Surface Active Agents", Chem. Publ. Co. Inc., N.Y. 1964; Schönfeldt, "Grenzflächenaktive Äthylenoxidaddukte", Wiss. Verlagsgesellschaft, Stuttgart 1976, Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", Band 7, C. Hauser Verlag München, 4. Aufl. 1986.

На основі цих композицій можуть бути одержані комбінації з іншими пестицидними активними речовинами, такими як інші гербіциди, фунгіциди або інсектициди, а також захисні засоби, добрива та/або регулятори росту, наприклад, у формі готових композицій або як суміші у резервуарі.

Порошки для розбризкування (змочувані порошки) представляють собою рівномірно дисперговані у воді препарат, які поряд із активною речовиною окрім розріджувача та інертної речовини

містять також поверхнево-активні речовини іонного або неіонного виду (змочувальні засоби, диспергатори), наприклад, поліоксетильовані алкілфеноли, поліетоксильовані жирні або жирні аміни, алкансульфонати або алкілбензолсульфонати, лігнінсульфонат натрію, 2,2'-динафтилметан-6,6'-дисульфат натрію, дибутилнафталінсульфонат натрію або також олеїлметилтауринат натрію.

Здатні до емульгування концентрати одержують шляхом розчинення активної речовини в органічному розчиннику, наприклад, бутанолі, циклогексаноні, диметилформаміді, ксилолі, або також у ароматичних сполуках або вуглеводнях з високою температурою кипіння при додаванні однієї або кількох поверхнево-активних речовин іонного або неіонного виду (емульгатори). Як емульгатори можуть бути використані, наприклад: кальцієві солі алкіларилсульфонату, такі як Са-додецилбензолсульфонат, або неіонні емульгатори, такі як полігліколеві естери жирних кислот, алкіларилполігліколевий етер, полігліколеві етери жирних спиртів, продукти конденсації пропіленоксиду та етиленоксиду, алкілполіетери, естери сорбіту та жирної кислоти, естери поліоксетиленсорбіту та жирної кислоти або естери поліоксиетиленсорбіту.

Засоби для запилення одержують перемелюванням активної речовини з тонко подрібненими твердими речовинами, такими як тальк, природні глини, наприклад, каолін, бентоніт та пірофіліт, або діатомова земля.

Грануляти можуть, наприклад, бути одержані шляхом розпилювання активної речовини на здатний до адсорбування гранульований інертний матеріал або шляхом нанесення концентратів активної речовини за допомогою клейких речовин, наприклад, полівінілового спирту, поліакрилату натрію або мінеральних масел, на поверхню носіїв, таких як пісок, каолініти, або на поверхню гранульованого інертного матеріалу. Відповідні активні речовини можуть бути гранульовані звичайними для одержання гранульованих добрив способами, в разі необхідності, у суміші із добривами.

Здатні до диспергування у воді грануляти одержують, як правило, звичайними методами, такими як розпилювальне сушіння, гранулювання у псевдозрідженому шарі, гранулювання у тарілчастому грануляторі, змішування високошвидкісними міксерами та екструзія без твердого інертного матеріалу.

Агрохімічні композиції містять, як правило, від 0,1 до 99 ваг. %, зокрема, від 0,2 до 95 ваг. %, компонентів (А), (В) та (С)1 причому при кожному виді формулювання зазвичай використовують такі концентрації: у випадку порошоків для розбризкування концентрація активних речовин становить, наприклад, від приблизно 10 до 95 ваг. %, а як залишок до 100 ваг. % додають звичайні складові для формулювання. У випадку здатних до емульгування концентратів концентрація активних речовин може становити, наприклад, від 5 до 80 ваг. %. Засоби для запилення містять щонайменше від 5 до 20 ваг. % активних речовин, розчини для розпилення - приблизно від 0,2 до 25 ваг. % активних

речовин. У випадку гранулятів, таких як здатні до диспергування грануляти вміст активних речовин частково залежить від того, чи активна сполука є рідкою або твердою, та від виду застосовуваних допоміжних засобів гранулювання та наповнювачів. Як правило, у випадку здатних до диспергування у воді гранулятів вміст становить від 10 та 90 ваг. %. Крім того зазначені композиції активних речовин, в разі потреби, містять відповідно звичайні засоби, що покращують адгезію, змочувальні агенти, диспергатори, емульгатори, консерванти, антифризи та розчинники, наповнювачі, барвники та носії, антиспінувачі, антитранспіранти та засоби, що впливають на значення рН і в'язкість

Для застосування наявні у продажу форми композицій, в разі потреби, розріджують звичайними способами, наприклад, у випадку пророків для розбризкування, здатних до емульгування концентратів, дисперсій та здатних до диспергування у воді гранулятів за допомогою води. Засоби для запилення, грануляти для нанесення на ґрунт або розкидання, а також здатні до розпилення розчини перед застосуванням зазвичай не розріджують іншими інертними речовинами.

Активні речовини можуть бути нанесені на рослини, частини рослин, насіння або посівну площу (посівну землю), переважно на зелені рослини та частини рослин та, в разі потреби, додатково на посівну землю.

Можливістю застосування є спільне нанесення активних речовин у формі сумішей у резервуарах, причому оптимально приготувані концентровані композиції окремих активних речовин у резервуарі змішують з водою та наносять у формі одержаної рідини для розпилення.

Перевага спільної композиції гербіцидних засобів згідно з винаходом полягає у її більш легкому застосуванні, оскільки кількості компонентів використані у правильному співвідношенні один з одним. Крім того допоміжні засоби у композиції можуть бути оптимально узгоджені, в той час як суміш у резервуарі різних композицій може поєднувати небажані комбінації допоміжних речовин.

А. Приклади приготування

а) Засіб для запилення одержують шляхом змішування 10 ваг. частин сполуки загальної формули (I) та 90 ваг. частин тальку як інертної речовини та їх подрібнення у молотковому млині.

б) Здатний до диспергування у воді та змочування порошок одержують шляхом змішування 25 ваг. частин сполуки загальної формули (I), 64 ваг. частин кварцу, що містить каолін, як інертної речовини, 10 ваг. частин лігнінсульфонату калію та 1 ваг. частин олеїлметилтауринату натрію як змочувача і диспергатора та перемелювання у штифтовому млині.

с) Здатний до диспергування у воді концентрат дисперсії одержують шляхом змішування 20 ваг. частин сполуки загальної формули (I), 6 ваг. частин алкілфенолполігліколевого етеру (©Triton X 207), 3 ваг. частин ізотридеканол-полігліколевого етеру (8 EO) та 71 ваг. частини парафінованого мінерального масла (область кипіння, наприклад, приблизно від 255 до понад 277 °C) та перемелювання у шаровому млині до розміру частинки ме-

нше 5 мікрон.

д) Здатний до емульгування концентрат одержують з 15 ваг. частин сполуки загальної формули (I), 75 ваг. частин циклогексанону як розчинника та 10 ваг. частин оксетильованого нонілфенолу як емульгатора.

е) Здатний до диспергування у воді гранулят одержують шляхом змішування

75 ваг. частин сполуки загальної формули (I),

10 ваг. частин лігнінсульфонату кальцію,

5 ваг. частин лаурилсульфату натрію,

3 ваг. частин полівінілового спирту та

7 ваг. частин каоліну,

перемелювання їх у штифтовому млині та гранулювання порошку у псевдокиплячому шарі шляхом розбризкування води як рідини для гранулювання.

ф) Здатний до диспергування у воді гранулят одержують також шляхом гомогенізування та подрібнення

25 ваг. частин сполуки загальної формули (I),

5 ваг. частин 2,2'-динафтилметан-6,6'-дисульфону натрію,

2 ваг. частин олеоїлметилтауринату натрію,

1 ваг. частини полівінілового спирту,

17 ваг. частин карбонату кальцію та

50 ваг. частин води

у колоїдному млині, подальшого перемелювання у гранульному млині, а одержану таким способом суспензію розпилюють у скрубери за допомогою однокомпонентної форсунки та висушують.

В. Біологічні приклади

1. Гербіцидна дія після появи сходів

Насіння одно- та дводольних бур'янів та культурних рослин висівають у картонні або пластикові горщики, наповнені піщаним глиноземом, покривають землею та поміщають у теплицю, а у період

вегетації виносять також на відкрите повітря за межами теплиці при сприятливих для росту умовах. Через 2-3 тижні після висівання досліджувані рослини обробляють на стадії одного-трьох листків. Рослин та поверхню ґрунту обприскують досліджуваними сполуками у формі порошків для розбризкування (WP) або рідин (EC) у різних дозуваннях при витратній кількості води 300 л/га при додаванні змочувального агента (від 0,2 до 0,3 %). Через 3-4 тижні після обробки досліджуваних рослин візуально оцінюють дію препаратів у порівнянні з необробленими контрольними групами (гербіцидна активність у %: 100 % активність = рослини відмирають, 0 % активність = як у випадку рослин контрольної групи).

Застосування захисних засобів

Якщо необхідно додатково перевірити, чи можуть захисні засоби покращувати сумісність культурних рослин із досліджуваними речовинами, то використовують такі можливості для застосування захисного засобу:

- насіння культурних рослин перед посівом протрують захисним засобом (кількість захисного засобу зазначають в % у перерахунку на вагу насіння;

- культурні рослини перед застосуванням досліджуваних сполук обприскують захисним засобом при певній витратній кількості на гектар (зазвичай за 1 день до застосування досліджуваних сполук);

- захисний засіб разом із досліджуваною речовиною наносять як суміш у резервуарі (кількість захисного засобу зазначають в г/га або як співвідношення з гербіцидом). Шляхом порівняння дії досліджуваних речовин на культурні рослини, які обробляють без або разом із захисним засобом, можна оцінити активність захисного засобу.

Таблиця 1

Компонент	Дозування [г а.р./га]	Дія проти STEME	Оцінка за Colby
A	37,5	50%	
B1.2	140	70%	
C1	9,4	0%	
A + B1.2 + C1	37,5 + 140 + 9,4	100%	85%

Таблиця 2

Компонент	Дозування [г а.р./га]	Дія проти STEME	Оцінка за Colby
A	37,5	50%	
B4.1	75	70%	
C1	9,4	0%	
A + B4.1 + C1	37,5 + 75 + 9,4	99%	85%

Таблиця 3

Компоненти	Дозування [г а.р./га]	Ушкодження ярової пшениці
A	300	15%
B1.2	1680	25%
A + B1.2 + C1	300 + 1680 + 75	5%

Таблиця 4

Компоненти	Дозування [г а.р./га]	Гербіцидна дія проти	
		AMARE	CHEAL
A + B 1.2 + C1	25 + 140 + 18.8	85%	85%
B3.2	46	0%	0%
A + B 1.2 + C1 + B3.2	25 + 140 + 18.8 + 46	90%	90%

У таблицях 1 та 2 вказані відповідно гербіцидні активності гербіцидів А, В1.2 та В4.1, захисного засобу та сумішей згідно з винаходом (А+В1.2+С1) або відповідно (А+В4.1+С1). При цьому було виявлено, що гербіцидні активності засобів згідно з винаходом (100 % або відповідно 90 %) перевищують очікувані значення за Colby (відповідно 85 %), які підраховують за такою формулою (див. S.R. Colby; в Weeds 15 (1967) стор. 20-22):

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

При цьому

А, В означають відповідно дію компоненту А або В в % Е означає очікуване значення в %

Результати таблиці 3 показують, що засоби згідно з винаходом навіть при дуже високому дозуванні лише незначним чином ушкоджують культурні рослини.

Таблиця 4 показує результати застосування спеціальної форми виконання, відповідно до якої засіб згідно з винаходом містить другий гербіцид групи В. Засіб, що містить активні речовини А, В1.2 та С1, при вказаному дозуванні проявляє 85 %-ну гербіцидну активність у боротьбі з AMARE та CHEAL, яка після додавання другого гербіциду В3.2, який при вказаному дозуванні не проявляє гербіцидну активність у боротьбі з AMARE та CHEAL, підвищується відповідно до 90%.