



УКРАЇНА

(19) UA (11) 80145 (13) C2
(51) МПК (2006)
A01N 25/32
A01N 43/56 (2007.01)
A01P 13/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

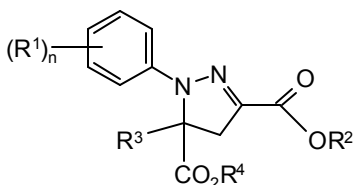
ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) КОМБІНАЦІЯ ЦИКЛОГЕКСАНДІОНОКСИМОВОГО ГЕРБІЦИДУ І АНТИДОТУ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ

1

(21) а200501487
(22) 07.07.2003
(24) 27.08.2007
(86) РСТ/ЕР2003/007251, 07.07.2003
(31) 02016006.5
(32) 18.07.2002
(33) ЕР
(46) 27.08.2007, Бюл. № 13, 2007 р.
(72) Хаккер Ервін, DE, Бірінгер Херманн, DE, Хуфф Ханс Філіпп, DE
(73) БАЄР КРОПСАЄНС ГМБХ, DE
(56) US 5 703 008, А, 30.12.1997
US 6 124 240, А, 26.09.2000
WO 9957982, А1, 18.11.1999
WO 9908520, А1, 25.02.1999
(57) 1. Комбінація гербіциду і антидоту, яка містить:
(А) одну або більшу кількість гербіцидних циклогександіоноксимів, або їх сільськогосподарсько прийнятної солі, або комплексу металів, вибраних з групи, яка складається з
(А1) алоксидиму,
(А2) бутроксидиму,
(А3) клефоксидиму,
(А4) клетодиму,
(А5) циклоксидиму,
(А6) сетоксидиму,
(А7) тепралоксидиму і
(А8) тралоксидиму,
(В) антидотно ефективну кількість одної або більшої кількості сполук формули (I) або її солі



(I)

де R¹ є однаковими або різними і кожен є галогеном або (C₁-C₄)-галоалкілом,
n є цілим числом від 1 до 3,
R² є воднем, (C₁-C₆)-алкілом, (C₁-C₄)-алкокси-(C₁-C₄)-алкілом, (C₃-C₆)-циклоалкілом, три-(C₁-C₄)-алкіл-силілом, або три-(C₁-C₄)-алкіл-силілметилом,

2

R³ є воднем, (C₁-C₆)-алкілом, (C₁-C₆)-галоалкілом, (C₂-C₆)-алкенілом, (C₂-C₆)-алкінілом, або (C₃-C₆)-циклоалкілом, і
R⁴ є воднем або (C₁-C₁₂)-алкілом.
2. Комбінація гербіциду і антидоту за п. 1, яка **відрізняється** тим, що компонент (А) є клетодимом (А4), циклоксидимом (А5) або тепралоксидимом (А7), або їх солями.
3. Комбінація гербіциду і антидоту за пп. 1 або 2, яка **відрізняється** тим, що
R¹ є однаковими або різними і кожен є F, Cl, Br або CF₃,
n є 2 або 3,
R² є воднем або (C₁-C₄)-алкілом,
R³ є воднем, (C₁-C₄)-алкілом, (C₂-C₄)-алкенілом або (C₂-C₄)-алкінілом, і
R⁴ є воднем або (C₁-C₆)-алкілом.
4. Комбінація гербіциду і антидоту за пп. 1 або 3, яка **відрізняється** тим, що компонентом (В) є етил 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-(етоксикарбоніл)-5-метил-2-піразолін-3-карбоксилат.
5. Комбінація гербіциду і антидоту за пп. 1 або 4, яка **відрізняється** тим, що містить активні сполуки (А) і (В) у масовому співвідношенні від 200:1 до 1:200.
6. Комбінація гербіциду і антидоту за будь-яким з пп. 1-5, яка **відрізняється** тим, що додатково містить допоміжні речовини для одержання рецептури.
7. Застосування сполук (В) для захисту посівних рослин від фітотоксичної побічної дії гербіциду (А), причому гербіцид (А) і антидот (В) є сполуками за будь-яким з пп. 1-5.
8. Застосування за п. 7, яке **відрізняється** тим, що наносять на рослини, частини рослин, насіння рослин або посівні площі антидотно ефективну кількість одного або більше антидоту (В) перед, після або одночасно із обробкою гербіцидом (А), причому гербіцид (А) і антидот (В) є сполуками за будь-яким з пп. 1-5.
9. Застосування комбінації гербіциду і антидоту за одним або декількома пп. 1-5 для селективної боротьби з бур'янами на посівах корисних рослин.
10. Застосування за п. 9, яке **відрізняється** тим, що сполуки (А) і (В) наносять одночасно, окремо або послідовно.

(13) C2

(11) 80145

(19) UA

Винахід стосується технічної галузі винаходу комбінацій гербіцидів і сафенерів, а також композицій для захисту посівів, зокрема комбінацій циклогександіоноксимових гербіцидів ("dims") і специфічних сафенерів, комбінації яких є найбільш придатними для селективної боротьби зі шкідливими рослинами на посівах корисних рослин.

Циклогександіоноксимові гербіциди ("dims") є класом сполук, які відомі як такі, що є придатними для застосування у якості гербіцидів. Гербіцидами є, наприклад, алоксидім, бутриксидім, клефоксидім, який також відомий як BAS 625 H, клетодім, циклоксидім, сетоксидім, тепралоксидім і тралоксидім, які описані в [Довіднику з пестицидів (Pesticide Manual), 12 видання (Британська рада з захисту посівів), а також JP 7795636, GB 2090246, EP 456112, US 5190573, EP 70370, EP 71707, US 4422864, JP 52112945 і US 4249937]. Циклогександіоноксимові сполуки, які мають гербіцидну активність, "dims", звичайно використовуються після появи сходів для боротьби з бур'янами, особливо на посівах широколистих рослин, або, у деяких випадках, на посівах рису, пшениці та ячменю, і такі сполуки можна використовувати у відносно невеликих кількостях. Однак, ці сполуки не завжди є повністю сумісними з деякими важливими посівами рослин, такими як соєвий біб, соняшник, бавовна, льон, люцерна, рапс (насіння для одержання масла), тютюн, картопля та цукровий буряк, або дерев та виноградних лоз, або таких зернових як пшениця, ячмінь, рис, маїс (включно із трансгенними видами, толерантними до селективних гербіцидів, такими як видами, толерантними до глүфозинату, наприклад зернові ©Liberty link, або видами, толерантними до глүфосату, наприклад зернові або соєвий біб ©Round-up-ready, або резистентними мутантами, такими як резистентні до гербіцидів і ALS мутанти, наприклад мутанти, резистентні до імідазолінонів або сульфонілсечовин), через що їх використання у якості селективних гербіцидів є у деяких випадках обмеженим. Гербіциди в таких випадках можуть використовуватись, якщо взагалі таке можливо, у дозах, які є прийнятними для посівів і які є такими низькими, що бажана широка гербіцидна активність проти шкідливих рослин не досягається.

Та шкода, яку наносять гербіциди посівам рослин, на яких необхідно проводити боротьбу з бур'янами, робить багато гербіцидів непридатними для боротьби з широким спектром видів бур'янів на деяких посівах рослин. Ще більша шкода наноситься у випадках, коли бур'яни стають частково толерантними до впливу гербіцидів, що створює необхідність збільшення доз обробки гербіцидами для забезпечення відповідного рівня боротьби. Якщо боротьба з бур'янами у посівах не ведеться, це призводить до зменшення врожаю і зниження його якості через те, що бур'яни борються з посівами за поживні речовини, світло та воду. Відомим є той факт, що зменшення шкоди, яку наносять

гербіциди посівам, без неприйнятного зменшення гербіцидної дії можна досягти за допомогою захисних агентів для посівів, які також називаються "сафенерами", які також мають такі назви як "антидоти" або "антагоністи". Захисна дія в цілому залежить від, або є специфічною для окремого сафенера, гербіциду, з яким він використовується, а також посівів, на яких застосовуються активні інгредієнти.

Відомо, наприклад з [EP-A-0635996 (US 5703008)], що певний захисний ефект може бути досягнутий за допомогою певних піразолінових сафенерів та циклогександіоноксимових гербіцидів, однак специфічна біологічна дія і окремі комбінації гербіцидів і сафенерів описані не були.

Ми несподівано виявили, що посіви рослин можуть бути дуже ефективно захищені проти небажаної шкоди групою циклогександіоноксимових гербіцидів у разі, якщо такі гербіциди застосовуються із деякими сполуками, які виступають у цьому випадку сафенерами (гербіцидними антидотами) для посівів рослин. Окрім того їх суміші неочікувано проявили вищі показники рівня боротьби із бур'янами, ніж при застосуванні одних циклогександіоноксимових гербіцидів.

Відповідно, даний винахід стосується комбінацій гербіцидів і сафенерів, наприклад у формі рецептур для застосування у якості гербіцидних композицій, які включають:

(A) один або більшу кількість циклогександіоноксимових гербіцидів ("dims"), або їх сільськогосподарсько прийнятних солей або комплексів металів цих речовин, вибраних з групи, яка включає

(A1) алоксидім (метил (E)-(PS)-3-[1-(алооксиіміно)бутил]-4-гідрокси-6,6-диметил-2-оксоциклогекс-3-енкарбоксилат), або сіль, або комплекс металів,

(A2) бутриксидім (5-(3-бутирил-2,4,6-триметилфеніл)-2-(1-етоксиімінопропіл)-3-гідроксициклогекс-2-енон), або сіль, або комплекс металів,

(A3) клефоксидім, також відомий як BAS 625H (2-{1-[2-(4-хірофенокси)пропоксиіміно]бутил}-3-гідрокси-5-тіан-3-ілциклогекс-2-енон), або сіль, або комплекс металів,

(A4) клетодім ((±)-2-[(E)-1-[(E)-3-хлоралілоксиіміно]пропіл]-5-[2-(етилтіо)пропіл]-3-гідроксициклогекс-2-енон), або сіль, або комплекс металів,

(A5) циклоксидім ((±)-2-[1-(етоксиіміно)бутил]-3-гідрокси-5-тіан-3-ілциклогекс-2-енон), або сіль, або комплекс металів,

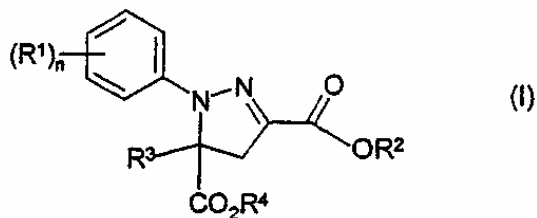
(A6) сетоксидім ((±)-(EZ)-2-(1-етоксиімінобутил)-5-[2-(етилтіо)пропіл]-3-гідроксициклогекс-2-енон), або сіль, або комплекс металів,

(A7) тепралоксидім ((EZ)-(RS)-2-{1-[(2E)-3-хлоралілоксиіміно]пропіл]-3-гідрокси-5-

пергідропіран-4-ілциклогекс-2-ен-1-он), або сіль, або комплекс металів, і

(A8) тралкоксидім (2-[1-(етоксиіміно)пропіл]-3-гідрокси-5-метилциклогекс-2-енон), або сіль, або комплекс металів, і

(B) антидотно ефективну кількість одної або більшої кількості сполук формули (I) або їх солей:



в якій

(R¹)_n є n радикалами R¹, де R¹ є однаковими або різними, і кожен є галогеном або (C₁-C₄)-галоалкілом,

n є цілим числом від 1 до 3,

R² є воднем, (C₁-C₆)-алкілом, (C₁-C₄)-алкокси-(C₁-C₄)-алкілом, (C₃-C₆)-циклоалкілом, три-(C₁-C₄)-алкіл-силілом, або три-(C₁-C₄)-алкіл-силілметилом,

R³ є воднем, (C₁-C₆)-алкілом, (C₁-C₆)-галоалкілом, (C₂-C₆)-алкенілом, (C₂-C₆)-алкінілом, або (C₃-C₆)-циклоалкілом, і

R⁴ є воднем або (C₁-C₁₂)-алкілом.

Переважно (R¹)_n є n радикалами R¹, де R¹ є однаковими або різними, і кожен є F, Cl, Br або CF₃.

Переважно n є 2 або 3.

Переважно R² є воднем або (C₁-C₄)-алкілом.

Переважно R³ є воднем, (C₁-C₄)-алкілом, (C₂-C₄)-алкенілом або (C₂-C₄)-алкінілом.

Переважно R⁴ є воднем або (C₁-C₈)-алкілом.

Більш переважно (R¹)_n вибраний з групи, яка складається з 2,4-Cl₂, 2,4-Br₂, 2-CF₃-4-Cl і 2-Cl-4-CF₃.

Більш переважно R² є воднем або (C₁-C₄)-алкілом.

Більш переважно R³ є воднем або (C₁-C₄)-алкілом.

Більш переважно R⁴ є воднем або (C₁-C₄)-алкілом.

Переважний клас сафенерів (B) для використання згідно з даним винаходом має формулу

(I), в якій:

(R¹)_n є n радикалами R¹, де R¹ є однаковими або різними і кожен є F, Cl, Br або CF₃,

n є 2 або 3,

R² є воднем або (C₁-C₄)-алкілом,

R³ є воднем, (C₁-C₄)-алкілом, (C₂-C₄)-алкенілом або (C₂-C₄)-алкінілом, і

R⁴ є воднем або (C₁-C₈)-алкілом.

Більш переважний клас сафенерів (B) для використання згідно з даним винаходом має формулу (I), в якій:

(R¹)_n вибраний з групи, яка складається з 2,4-Cl₂, 2,4-Br₂, 2-CF₃-4-Cl і 2-Cl-4-CF₃,

R² є воднем або (C₁-C₄)-алкілом,

R³ є воднем або (C₁-C₄)-алкілом, і

R⁴ є воднем або (C₁-C₄)-алкілом.

Окремі переважні сафенери (B) формули (I) наведені нижче в Таблиці 1:

Таблиця 1

Сполука №	(R ¹) _n	R ²	R ³	R ⁴
(B1)	2,4-Cl ₂	C ₂ H ₅	CH ₃	C ₂ H ₅
(B2)	2,4-Cl ₂	C ₂ H ₅	CH ₃	CH ₃
(B3)	2-CF ₃ -4-Cl	C ₂ H ₅	CH ₃	C ₂ H ₅
(B4)	2,4-Cb	C ₂ H ₅	CH ₃	n-C ₄ H ₉
(B5)	2,4-Cl ₂	C ₂ H ₅	CH ₃	i-C ₄ H ₉
(B6)	2,4-Br ₂	C ₂ H ₅	CH ₃	C ₂ H ₅
(B7)	2-Cl-4-CF ₃	C ₂ H ₅	CH ₃	CH ₃
(B8)	2-CF ₃ -4-Cl	C ₂ H ₅	CH ₃	CH ₃
(B9)	2,4-Br ₂	C ₂ H ₅	CH ₃	CH ₃
(B10)	2,4-Cl ₂	C ₂ H ₅	H	CH ₃
(B11)	2,4-Br ₂	C ₂ H ₅	CH ₃	n-C ₄ H ₉
(B12)	2,4-Br ₂	C ₂ H ₅	CH ₃	i-C ₄ H ₉

Більш переважно (B) є етил 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-(етоксикарбоніл)-5-метил-2-піразолін-3-карбоксилатом (B1) ["Мефенпірдие-тил", див "Довідник з пестицидів", 12-е видання 2000, стор. 594-595), як описано в публікації WO 91/07874].

Усвідомлюється, що сафенери (B), які використовуються у комбінації згідно з даним винаходом включають всі стереоізомери і їх суміші, а також їх солі. Переважна дія сафенерів спостерігається коли активні сполуки (A) і (B) застосовуються одночасно, однак, часто її також можна досягти при застосуванні сполук у різний час (розділення). Також можливо застосовувати активні сполуки порціями (послідовне застосування), наприклад після застосування до появи сходів іде застосування після появи сходів, або після застосування одразу після появи сходів іде обробка після появи сходів на середній або пізній стадіях. Також можна застосовувати сафенери для обволікання при попередній обробці насіння культурних рослин або саджанців рослин. Активні сполуки у комбінації згідно з даним винаходом переважно подаються одночасно або з невеликим інтервалом у часі.

Комбінації гербіцидів і сафенерів дуже ефективно зменшують або усувають фітотоксичний вплив, який мають гербіцидно активні речовини (A) на корисні рослини. Крім того, несподівано збільшується гербіцидна активність проти багатьох шкідливих рослин. Комбінації дозволяють застосовувати більші дози (підвищувати рівень обробки) гербіцидів, ніж при окремому застосуванні гербіцидів на посівах корисних рослин, таким чином забезпечуючи більш ефективну боротьбу з шкідливими рослинами, які конкурують з посівами корисних рослин. Вища ефективність дозволяє боротись з видами, які ще не піддаються знищенню („білі плями”), збільшувати період обробки та/або зменшувати кількість необхідних окремих аплікацій, що, в результаті, обумовлює одержання систем боротьби з бур'янами, які - з точки зору користувача - є більш переважними з економічного і екологічного аспектів.

До цього часу це було невідомо, і це є несподіванкою, що фітотоксичність циклогександіоноксимових гербіцидів ("dims") (A) може бути ефективно зменшена, або навіть усунута за допомогою сафенерів (B). В цілому, циклогександіоноксимові гербіциди ("dims") мають визначену хімічну структуру і активність, яка відрізняється від інших відомих

класів гербіцидно активних сполук. Таким чином, дія сафенерів у комбінації з циклогександіонксимовими гербіцидами ("dims") не була виявлена раніше і не могла бути передбачена за аналогією до відомих комбінацій гербіцидів і сафенерів.

Клетодім (A4), циклоксидім (A5) і тепралоксидім (A7) або їх солі або комплекси металів є переважними гербіцидами (A) для комбінацій гербіцидів і сафенерів.

Циклогександіонксимові гербіциди ("dims") є в цілому відомими, а способи їх одержання описані, наприклад у вищезазначених публікаціях, або їх можна провести, наприклад, аналогічно до способів, описаних у цих публікаціях.

Щодо переважних сполук, способів їх одержання і загальних умов їх застосування, зокрема щодо специфічних демонстративних прикладів, ми посилаємось на описи зазначених публікацій, і ці описи є також частиною даного винаходу.

Циклогександіонксимові гербіциди ("dims") (A) можуть існувати у енольних таутомерних формах, які можуть обумовити виникнення геометричних ізомерів навколо енольного подвійного зв'язка. Усі такі ізомери і їх суміші включені до цього винаходу. Циклогександіонксимові гербіциди ("dims") (A) можуть утворювати солі шляхом заміщення водню енольної форми діону сільськогосподарсько придатним катіоном. Цими солями є, наприклад, солі металів, зокрема солі лужних металів, або солі лужноземельних металів, зокрема солі натрію і калію, а також солі амонію, солі з органічними амінами або солі четвертинного амонію. Комплекси металів можуть утворюватись у випадках, коли один або обидва атоми водню діонового замісника виступають у якості хелатуючих агентів катіону металу. Прикладами таких катіонів є цинк, марганець, мідь, мідь (I), залізо, залізо (II), титан та алюміній.

Сполуки формули (I) можуть утворювати солі внаслідок приєднання придатної неорганічної або органічної солі, такої як, наприклад, HCl, HBr, H₂SO₄ або HNO₃, а також шавлевої кислоти або сульфенової кислоти, до основної групи, такої як, наприклад, аміно або алкіламіно. Придатні замісники, присутні у депротонованій формі, такі як, наприклад, сульфонові кислоти або карбонові кислоти, можуть утворювати внутрішні солі, які у їх частині можуть бути протонованими, так як аміногрупи. Солі також можуть утворюватись внаслідок заміщення водню придатних замісників, таких як, наприклад, сульфонові кислоти або карбонові кислоти, придатним у сільському господарстві катіоном. Цими солями є, наприклад, солі металів, зокрема солі лужних металів або солі лужноземельних металів, зокрема солі натрію і калію, а також солі амонію, солі з органічними амінами, або солі четвертинного амонію.

У формулі (I) радикали алкіл, алкокси, галоалкіл і відповідні ненасичені радикали можуть у кожному випадку мати нерозгалужений ланцюг, або можуть мати розгалужений вуглецевий скелет. Якщо не було окремо зазначено інше, довші вуглецеві ланцюги, наприклад які мають від 1 до 6 атомів, або, у випадку ненасичених груп, від 2 до 6 атомів вуглецю, є переважними для цих радикалів. Радикалами алкілу, також і у широкому значенні,

такими як алкокси, галоалкіл і подібні, є, наприклад, метил, етил, н- або ізопропіл, н-, і-, т- або бутіл, пентили, гексили, такі як н-гексил, ізогексил і 1,3-диметилбутил, гептили, такі як н-гептил, 1-метилгексил і 1,4-диметилпентил; радикали алкенілу і алкінілу означають можливо ненасичені радикали, які відповідають радикалам алкілу; алкенілом є, наприклад, аліл, 1-метилпроп-2-ен-1-іл, 2-метилпроп-2-ен-1-іл, бут-2-ен-1-іл, бут-3-ен-1-іл, 1-метилбут-3-ен-1-іл і 1-метилбут-2-ен-1-іл; алкінілом є, наприклад, пропаріл, бут-2-ін-1-іл, бут-3-ін-1-іл, 1-метилбут-3-ін-1-іл. Циклоалкіл є карбоциклічною насиченою циклічною системою, яка має переважно 3-8 атомів вуглецю, наприклад циклопропіл, циклобутил, циклопентил або циклогексил.

Галогеном є, наприклад, фтор, хлор, бром або йод. Галоалкілом є алкіл, алкеніл і алкініл, відповідно, які є частково або повністю заміщені галогеном, переважно фтором, хлором та/або бромом, зокрема фтором або хлором, наприклад, моногалоалкіл, пергалоалкіл, CF₃, CHF₂, CH₂F, CF₃CF₂, CH₂FCHCl, CCl₃, CHCl₂, CH₂CH₂Cl.

Перевага надається комбінаціям гербіцидів і сафенерів, які містять гербіцидно ефективну кількість одної або більшої кількості речовин (A) і антитодно ефективну кількість одної або більшої кількості сполук (B).

Переважними комбінаціями є:

(A1) + (B1), (A2) + (B1), (A3) + (B1), (A4) + (B1), (A5) + (B1), (A6) + (B1), (A7) + (B1), (A1) + (B2), (A2) + (B2), (A3) + (B2), (A4) + (B2), (A5) + (B2), (A6) + (B2), (A7) + (B2), (A1) + (B3), (A2) + (B3), (A3) + (B3), (A4) + (B3), (A5) + (B3), (A6) + (B3), (A7) + (B3), (A1) + (B4), (A2) + (B4), (A3) + (B4), (A4) + (B4), (A5) + (B4), (A6) + (B4), (A7) + (B4), (A1) + (B5), (A2) + (B5), (A3) + (B5), (A4) + (B5), (A5) + (B5), (A6) + (B5), (A7) + (B5), (A1) + (B6), (A2) + (B6), (A3) + (B6), (A4) + (B6), (A5) + (B6), (A6) + (B6), (A7) + (B6), (A1) + (B7), (A2) + (B7), (A3) + (B7), (A4) + (B7), (A5) + (B7), (A6) + (B7), (A7) + (B7), (A1) + (B8), (A2) + (B8), (A3) + (B8), (A4) + (B8), (A5) + (B8), (A6) + (B8), (A7) + (B8), (A1) + (B9), (A2) + (B9), (A3) + (B9), (A4) + (B9), (A5) + (B9), (A6) + (B9), (A7) + (B9), (A1) + (B10), (A2) + (B10), (A3) + (B10), (A4) + (B10), (A5) + (B10), (A6) + (B10), (A7) + (B10), (A1) + (B11), (A2) + (B11), (A3) + (B11), (A4) + (B11), (A5) + (B11), (A6) + (B11), (A7) + (B11), i (A1) + (B12), (A2) + (B12), (A3) + (B12), (A4) + (B12), (A5) + (B12), (A6) + (B12), (A7) + (B12).

Більш переважними комбінаціями є:

(A4) + (B1), (A5) + (B1), (A7) + (B1), (A4) + (B2), (A5) + (B2), (A7) + (B2), (A4) + (B3), (A5) + (B3), (A7) + (B3), (A4) + (B4), (A5) + (B4), (A7) + (B4), (A4) + (B5), (A5) + (B5), (A7) + (B5), (A4) + (B6), (A5) + (B6), (A7) + (B6), (A4) + (B7), (A5) + (B7), (A7) + (B7), (A4) + (B8), (A5) + (B8), (A7) + (B8), (A4) + (B9), (A5) + (B9), (A7) + (B9), (A4) + (B10), (A5) + (B10), (A7) + (B10), (A4) + (B11), (A5) + (B11), (A7) + (B11), i (A4) + (B12), (A5) + (B12), (A7) + (B12).

Несподівано було виявлено, що гербіцидна активність комбінацій гербіцидів і сафенерів для боротьби з деякими видами бур'янів є вищою, ніж передбачалось. В той час як сафенери мають дуже незначну гербіцидну дію при їх застосуванні

окремо, гербіцидна дія у комбінації з гербіцидом є вищою, ніж одного гербіциду.

Можуть використовувати комбінації сполук (А), або їх солей, і сафенерів (В) як такі, або у формі їх рецептур у поєднанні з іншими активними у якості пестицидів речовинами, такими як, наприклад, інсектициди, акарициди, нематодциди, гербіциди, фунгіциди, сафенери, добрива та/або регулятори росту, наприклад у формі готової рецептури або танкових сумішей. Переважними додатковими активними сполуками є гербіциди.

Також переважними згідно з даним винаходом є ті комбінації, в яких додається одна або більша кількість додаткових активних сполук іншої структури [активні сполуки (С)], такі як: (А1) + (В1) + (С), (А2) + (В1) + (С), (А3) + (В1) + (С), (А4) + (В1) + (С), (А5) + (В1) + (С), (А6) + (В1) + (С), (А7) + (В1) + (С), де (С) є одною, або більшою кількістю активних сполук.

Переважаючими комбінаціями, в яких додано одну або більшу кількість активних сполук іншої структури [активні сполуки (С)], є: (А4) + (В1) + (С), (А5) + (В1) + (С), (А7) + (В1) + (С).

Придатними активними сполуками (С), які можна об'єднувати з активними сполуками згідно з даним винаходом у змішаних рецептурах або у танковій суміші, є, наприклад, відомі активні сполуки, переважно гербіциди, як описано, наприклад, у [Weed Research 26,441-445 (1986), або "Довіднику з пестицидів", 12-е видання, Британська рада з захисту посівів і Королівське товариство з хімії, 2000, а також в цитованій там літературі, або Компендіумі з загальних назв пестицидів (доступному у мережі Інтернет)]. Наприклад, наступні активні сполуки можуть бути вказані у якості відомих гербіцидів, або регуляторів росту рослин і які можна об'єднувати із сполуками формули (А) і (В); сполуки вказані або під їх "загальною назвою" (в більшості випадків в написанні англійською) відповідно до стандартів Міжнародної організації стандартизації (ISO), або вказана їх хімічна назва із відповідним номером коду, якщо такий є:

ацетохлор; ацифлорфен(-натрій); аклоніфен; АKN 7088, тобто [[1-[5-[2-хлор-4-(трифторметил)феноксид]-2-нітрофеніл]-2-метоксиетиліден]аміно]окси]оцтова кислота і її метиловий естер; алахлор; аматрин; амкарбазон, амідохлор, амідосульфурон; амітрол; AMS, тобто сульфамат амонію; анілофос; асулам; атразин; азафенідин, азимсульфурон (DPX-A8947); азіпро-трин; барбан; BAS 516 H, тобто 5-фтор-2-феніл-4Н-3,1-бензоксазин-4-он; бенфлулбутамід, беназолін(-етил); бенфлуралін; бенфурезат; бенсульфурон(-метил); бенсулід; бентазон(-натрій); бензобіциклон, бензофенап; бензофлуон бензоілпроп(-етил); бензтіозурон; біалафос (біланафос); біфен-окс; біспірибак(-натрій), бромацил; бромбутид; бромфеноксим; бромоксініл; бумфнафос; бузок-синон; бутахлор; бутафенацил, бутаміофо; бутенахлор; бутідазол; бутралін; бутилат; цафенстрол (CH-900); карбетамід; царфентразон(-етил); CDAA, тобто 2-хлор-N,N-ди-2-пропенілацетамід; CDEC, тобто 2-хлораліл диетилдитіокарбамат; хлометоксифен; хлоразифоп-бутил, хлорамбен; хлорбромурон; хлорбуфам; хлорфенак; хлорфлуоренол-метил; хлорідазон; хлорімурон(-етил); хлорнітро-

фен; хлортолурон; хлорксурон; хлорпрофам; хлорсульфурон; хлортал-диметил; хлортіамід; цинідон(-метил і -етил), цинметилін; ціносульфурон; клодінафор і його естерні похідні (наприклад клодінафор-пропаргіл); кломазон; кломепроп; клопроксидім; клопіралід; клопірасульфурон (-метил), клорансулам(-метил), цумілурун (JC 940); цианазін; циклоат; циклосульфамурон (AC 104); циклурун; цигалофоп і його естерні похідні (наприклад бутиловий естер, DEH-112); циперкват; ципразин; ципразол; даімурон; 2,4-D, 2,4-DB, 2,4-DB, далапон; дазомет; дезмедіфам; десметрин; діалат; дикамба; дихлобеніл; дихлорпроп(-P); дихлофоп і його естери, такі як дихлофоп-метил; дихлосулам, діетатіл(-етил); дифеноксурон; дифензокват; дифлуфенікан; дифлуфензопір, димефурон; димепіперат, диметахлор; диметаметрин; диметенамід (SAN-582H); диметенамід-P; диметазон, диметімпін; димексифлам, диметрасульфурон, динітрамін; діносеб; дінотерб; дифенамід; дипропетрин; дикват; дітіопір; діурон; DNOC; егліназинетил; EL 77, тобто 5-ціано-1-(1,1-диметилетил)-N-метил-1 Н-піразол-4-карбоксамід; ендотал; епопродан, ЕРТС; еспрокарб; еталфлуралін; етаметсульфурон-метил; етидімурон; етіозин; етофумезат; етоксифен і його естери (наприклад етиловий естер, HN-252); етоксисульфурон, етобензанід (HW 52); F5231, тобто N-[2-хлор-4-фтор-5-[4-(3-фторпропіл)-4,5-дигідро-5-оксо-1 Н-тетразол-1-іл]феніл]етансульфонамід; фенопроп; феноксан, феноксапроп і феноксапроп-P і їх естери, наприклад феноксапроп-P-етил і феноксапроп-етил; фенотразамід, фенурон; флампроп(-метил або -ізопропіл або -ізопропіл-L); флазасульфурон; флоразулам, флуазифоп і флуазифоп-P і їх естери, наприклад флуазифоп-бутил і флуазифоп-P-бутил; флуазолат, флукарбазон(-натрій), флухло-ралін; флуфенацет (FOE 5043); флуфенпір; флуметсулам; флуметурон; флуміклолак(-пентил), флуміоксазин (S-482); флуміпропіл; флуометурон, фторхлоридон, фтордифен; фторглікофен(-етил); флупроксам (KNW-739); флупропацил (UBIC-4243); флупропанат; флупірсульфурон(-метил або -натрій), флуоренол(-бутил), флуорідон; флуорхлоридон; флуороксипір(-метил); флуорпрімідол, флуоретамон; флутіацет(-метил), флутіамід (флуфенацет), фомезафен; форамсульфурон, фозамін; фурилазол (MON 13900); фурилоксифен; глуро-зинат(-амоній); гліфозат(-ізопропіламоній); гало-сафен; галосульфурон(-метил) і його естери (наприклад метиловий естер, NC-319); галоксифоп і його естери; галоксифоп-P (=R-галоксифоп) і його естери; HC-252; гексазинон; імазаметабенз(-метил); імазапін імазаметапір, імазамокс, імазапін, імазахін і солі, такі як сіль амонію; імазетаметапір; імазетапір; імазосульфурон; інданофан, йодосульфурон(-метил-натрій), іоксініл; ізокарбамід; ізо-пропалін; ізопротурон; ізоурон; ізоксабен; ізоксахлортот, ізоксафлутот, ізоксапірофоп; карбутилат; лактофен; ленацил; лінурун; MCPA; MCPB; мекопроп; мефенацет мефлуїдид; мезосульфурон(-метил), мезотірон, метам; метаміфоп; метамітрон; метазохлор; метабензтіазурон; метазол; метокси-фенон; метилдимрон; метобензурон; метобромурон; S-метофактар; (альфа-)метолахлор; метосу-лам (XRD 511); метоксуран; метрибузин;

метсульфурон-метил; МК-616; молінат; моналід; монокарбамід дигідросульфат; монолінурон; монурон; MT128, тобто 6-хлор-N-(3-хлор-2-пропеніл)-5-метил-N-феніл-3-піридазинамін; MT 5950, тобто N-[3-хлор-4-(1-метилетил)-феніл]-2-метилпентанамід; напроанлід; напропамід; напталам; NC 310, тобто 4-(2,4-дихлорбензоїл)-1-метил-5-бензилоксипіразол; небурон; нікосульфурон; ніпіраклофен; нітралін; нітрафен; нітрофторфен; норфлуразон; орбенкарб; оризалін; оксадиаргіл (RP-020630); оксадіазон; оксасульфурон, оксазил-омефон, оксифторфен; паракват пебулат; пеларгонова кислота, пендиметалін; пеноксилам; пентахлор; пентоксазон, пентоксамід; перфлуїдон; фенізофам; фенмедіфам; піклорам; піколінафен, піперофос; пірибутикарб; пірифеноп-бутил; претілахтор; примісульфурон(-метил); прокарбазон(-натрій), проциазин; продіамін; профлуазол; профлуралін; прогліназин(-етил); прометон; прометрин; пропахлор; пропаніл; пропахізофоп і його естери; пропазин; профам; пропізохлор; пропоксикарбазон(-натрій); пропізамід; просульфалін; просульфокарб; просульфурон (CGA-152005); принахлор; піраклоніл; пірафлуфен(-етил), піразолінат; піразон; піразосульфурон(-етил); піразоксифен; пірибензоксим, пірибутикарб, піридафол, піридат; пірифталід; піримідобак(-метил), піритіобак(-натрій) (KIH-2031); піроксофоп і його естери (наприклад пропалгіловий естер); хіндорак; хінмерак; хінокламін, хінофоп і його естерні похідні, хізалофоп і хізалофоп-Р і його естерні похідні, наприклад хізалофоп-етил; хізалофоп-Р-тефурил і -етил; ренрідулор; рімссульфурон (DPX-E 9636); S 275, тобто 2-[4-хлор-2-фтор-5-(2-пропінілокси)феніл]-4,5,6,7-тетрагідро-2Н-індазол; секбуметон; сидурон; сімазин; сіметрин; SN 106279, тобто 2-[[7-[2-хлор-4-(трифторметил)феноксид]-2-нафталеніл]окси]пропанова кислота і її метиловий естер; сулькотріон, сульфентразон (FMC-97285, F-6285); сульфазурон; сульфометурон(-метил); сульфозат (ICI-A0224); сульфосульфурон, ТСА; тебутам (GCP-5544); тебутіурон; тербацил; тербукарб; тербухлор; тербуметон; тербутилазин; тербутрин; TFH 450, тобто N,N-діетил-3-[(2-етил-6-метилфеніл)-сульфоніл]-1 H-1,2,4-триазол-1-карбоксамід; тенілхлор (NSK-850); тіафлуамід, тіазафлуорон; тіазопір (Mon-13200); тидіазимін (SN-24085); тіфенсульфурон(-метил); тіобенкарб; тіокарбазил; тіалат; тіасульфурон; тіазифлам, тіазофенамід; тібенурон(-метил); 2,3,6-тріхлорбензойна кислота (2,3,6-TBA); триклопір; тридифан; тріетазин; трифлорисульфурон(-натрій); трифлуралін; тріфлосульфурон і його естери (наприклад метиловий естер, DPX-66037); триметурон; тритосульфурон, тсітодеф; вернолат; WL 110647, тобто 5-феноксид-1-{3-(трифторметил)феніл}-1 H-тетразол; BAY MKH 6561, UBH-509; CM89; LS 82-556; KPP-300; NC-324; NC-330; KH-218; DPX-N8189; SC-0774; DOWCO-535; DK-8910; V-53482; PP-600; MBH-001; KJH-9201; ET-751; KIH-6127 і KIH-2023

В окремих випадках може бути переважним комбінування однієї із сполук (А) з багатьма сполуками (В).

Рівень обробки гербіцидами (А) може варіюватись у широких межах, оптимальна кількість залежить від певного гербіциду, спектру шкідливих рослин і посівних культур. В цілому, рівень обробки знаходиться у межах від 0,001г до 5кг, переважно від 10г до 3кг, зокрема переважно від 20г до 2кг активних сполук (активного інгредієнта) на гектар. Сполуки, які проявляють гербіцидну активність, і сафенери можуть застосовуватись разом (у вигляді готової рецептури, або танкової суміші), або послідовно у будь-якому порядку. Вагове співвідношення гербіцид (А): сафенер (В) може варіюватись у широких межах і знаходиться, наприклад, у межах від 1:200 до 200:1, переважно від 1:100 до 100:1, зокрема переважно від 1:50 до 50:1, більш-переважно від 1:20 до 20:1. Необхідний рівень дозування гербіцидів залежить від зараження певним видом бур'яну, спектра бур'янів, які необхідно знищити, допоміжних речовин для одержання рецептури, і т.д. Більш переважним є використання відносно невеликих доз гербіциду. Кількості сполуки із гербіцидною активністю і сафенера, які є оптимальними в кожному випадку, залежать від активної сполуки (А) і сафенера (В) згідно з даним винаходом, а також від типу посівів, які необхідно обробити, таким чином вони визначаються в кожному випадку шляхом відповідних попередніх експериментів.

В залежності від їх властивостей сафенери можуть використовуватись для попередньої обробки насіння посівних рослин (обволікання насіння), або розсади, або для внесення в борозну для насіння перед посівом. При попередній обробці розсади можна, наприклад, оббризкувати коріння, або всю розсаду розчином сафенера, або занурювати її у такий розчин. Обробку одним або більшою кількістю гербіцидів можна проводити або перед, або після появи сходів.

Альтернативно, можна застосовувати сафенери разом із гербіцидами перед, або після появи сходів. Обробка перед сходом посівів включає обробку посівних площ перед посівом, а також обробку посівних площ, які уже засіяні, але на яких сходи ще не зійшли. Наступна процедура, при якій обробка сафенером проводиться спочатку після, бажано майже одразу після обробки гербіцидом є також можливою. У деяких випадках також може бути доцільним обробка сафенером після обробки гербіцидом.

В цілому, переважною є одночасна обробка сафенером і гербіцидом у формі танкових сумішей або готових рецептур.

Кількість сафенера, яка використовується, залежить від ряду параметрів, які має окремий сафенер, посівів, які слід захищати, кількості і рівня гербіциду, який використовується, виду ґрунту і переважних кліматичних умов. Також підбір певного сафенера для використання у способі згідно з даним винаходом, спосіб, в який він буде використовуватись, і визначення активності, яка не буде фітотоксичною, а матиме антидотний ефект, можна легко визначити відповідно до звичайної практики у цій галузі. Рівень обробки сафенером може варіюватись у широких межах і знаходиться в цілому у межах від 0,001 до 5кг, переважно від 0,005 до 0,5кг, сафенера (активного інгредієнта) на гек-

тар, або для обробки насіння складає, наприклад, від 0,01г до 10г, тобто активного інгредієнта сафенера на кілограм насіння, переважно від 0,05г до 5г, тобто активного інгредієнта сафенера на кілограм насіння, зокрема від 0,1г до 3г активного інгредієнта сафенера на кілограм насіння.

Якщо насіння обробляється розчином сафенера, в такому випадку насіння вимочують у розчині сафенера, причому концентрація сафенера у розчині становить, наприклад, від 1 до 10000 ч.м., переважно від 100 до 1000 ч.м. від ваги.

Відповідно, винахід також стосується способу захисту посівів рослин проти фітотоксичного побічного впливу гербіциду (А), який включає обробку рослин, частин рослин, насіння рослин, або посівних площ сафенером або сафенерами (В), які виступають тут у якості антидотів, перед, після або разом із гербіцидом (А).

Комбінації гербіцидів і сафенерів згідно з даним винаходом (тобто гербіцидні композиції) мають відмінну гербіцидну активність відносно широкого спектру важливих з економічної точки зору однодольних або дводольних шкідливих рослин. Комбінації також ефективні проти багатолітніх бур'янів, які випускають нові паростки з кореню, або які мають стрижневу кореневу систему, або інші багатолітні органи, та з якими важко боротись. Гербіцидна активність комбінацій подібна активності гербіцидів (А) при їх окремому використанні при однакових рівнях обробки.

Якщо ґрунт оброблюється комбінаціями згідно з даним винаходом перед появою сходів, цим запобігають пророщенню насіння бур'янів, або насіння бур'янів пророщується до виникнення перших листків, після чого їх ріст припиняється і, в решті решт, після трьох-чотирьох тижнів вони вмирають.

Якщо обробка зелених частин рослин комбінаціями здійснюється після їх сходів, їх ріст припиняється одразу після обробки і ріст бур'янів припиняється на тій стадії, коли їх обробили, або вони повністю вмирають через невеликий проміжок часу. Таким чином забезпечують усунення конкуренції зі сторони бур'янів, які наносять шкоду корисним рослинам, на початковій стадії на тривалий період.

Зокрема, деякі представники однодольних або дводольних видів бур'янів, боротьба з якими забезпечується за допомогою комбінацій згідно з даним винаходом, можуть бути наведені тут у якості прикладу, причому види таких бур'янів не обмежуються наведеним переліком.

Серед однодольних видів бур'янів можна навести наступні види, відносно яких активні речовини є ефективними, а саме: *Agrostis*, *Alopecurus*, *Apera*, *Avena*, *Brachicaria*, *Bromus*, *Dactyloctenium*, *Digitaria*, *Echinochloa*, *Eleocharis*, *Eleusine*, *Festuca*, *Fimbristylis*, *Ischaemum*, *Lolium*, *Monochoria*, *Panicum*, *Paspalum*, *Phalaris*, *Phleum*, *Poa*, *Sagittaria*, *Scirpus*, *Setaria*, *Sphenoclea* і *Cyperus*, тобто види із групи однолітніх рослин, а у групі багатолітніх рослин можна виокремити такі види як *Agrropyron*, *Cynodon*, *Imperata* і *Sorghum*, а також багатолітні рослини виду *Cyperus*.

Серед дводольних видів бур'янів, спектр дії охоплює такі види як, наприклад, *Galium*, *Viola*,

Veronica, *Lamium*, *Stellaria*, *Amaranthus*, *Sinapis*, *Ipomoea*, *Matricaria*, *Abutilon* і *Sida* у групі однолітніх рослин, а серед багатолітніх рослин можна навести види *Convolvulus*, *Cirsium*, *Rumex* і *Artemisia*. Гербіцидна дія також ефективна проти таких шкідливих дводольних рослин як *Ambrosia*, *Anthemis*, *Carduus*, *Centaurea*, *Chenopodium*, *Cirsium*, *Convolvulus*, *Datura*, *Emex*, *Galeopsis*, *Galinsoga*, *Lepidium*, *Lindemia*, *Papaver*, *Portlaca*, *Polygonum*, *Ranunculus*, *Rorippa*, *Rotala*, *Senecio*, *Sesbania*, *Solanum*, *Sonchus*, *Taraxacum*, *Trifolium*, *Urtica* і *Xanthium*.

За допомогою активних речовин згідно з даним винаходом боротьба також достатньо добре ведеться із шкідливими рослинами, які виростають в специфічних культиватійних умовах при вирощуванні рису, такими як, наприклад, *Sagittaria*, *Aisma*, *Eleocharis*, *Scirpus* і *Cyperus*.

Комбінації гербіцидів і сафенерів (А) + (В) є придатними для боротьби з бур'янами на багатьох посівах, наприклад на таких важливих з економічної точки зору посівах зернових як пшениця, ячмінь, рис, маїс і сорго, а також посівах таких дводольних рослин як соевий біб, соняшник і цукрова тростина (включно із зерновими ©Liberty link і ©Round-up Ready, або соєвим бобом, або посівами мутантних рослин, толерантних до інгібіторів ALS). Предметом особливого інтересу є застосування на посівах таких зернових як тритикале, жито, рис, пшениця (включно із сортами твердої пшениці) і ячменю, включно із озимими і яровими сортами, особливо пшениці.

Завдяки їх гербіцидним властивостям і здатності до регулювання росту рослин, комбінації можуть використовуватись для боротьби з шкідливими рослинами у посівах існуючих видів рослин, а також на посівах рослин, які будуть розроблені за допомогою генетичної інженерії, або посівах мутантних рослин. В цілому трансгенні рослини мають особливо корисні властивості, такі як резистентність до деяких пестицидів, певних гербіцидів, резистентність до уражень захворюваннями або хвороботворними організмами, таких як деякі комахи або мікроорганізми, тобто гриби, бактерії або віруси. Інші особливі властивості стосуються, наприклад, кількості, якості, стійкості при збереженні і специфічних складників посівних рослин. Таким чином, відомі трансгенні рослини, які мають збільшений вміст крохмалю або модифіковану якість крохмалю, або ті, які мають відмінний вміст жирних кислот у посівних рослинах.

Комбінації згідно з даним винаходом можуть бути використані на важливих з економічної точки зору посівах трансгенних рослин, корисних і декоративних, наприклад таких зернових як пшениця, ячмінь, жито, овес, просо, рис, маніока і маїс, а також на посівах цукрового бур'яка, бавовни, соєвого бобу, рапсу (насіння для одержання масла), картоплі, томатів, гороху і інших видів овочів.

Винахід також стосується застосування гербіцидних композицій, які містять комбінації (А) + (В) для боротьби з шкідливими рослинами, переважно на посівах рослин.

Комбінації активних сполук згідно з даним винаходом можуть бути представлені як у формі рецептури, в якій змішані два компоненти і, при

необхідності, інші активні сполуки, домішки, та/або звичайні допоміжні речовини для одержання рецептури, які застосовуються відомими способом у розведеній водою формі, або можуть застосовуватись у формі так званих танкових сумішей шляхом змішування і розведення окремо приготованих, або напівприготованих компонентів з водою.

Сполуки (A) і (B) або їх комбінації можуть формувати у готові форми багатьма способами в залежності від бажаних біологічних та/або хіміко-фізичних характеристик. Прикладами можливих придатних рецептур є: змочувані порошки (WP), концентрати для приготування емульсій (EC), водні розчини (SL), емульсії (EW), такі як емульсії „масло у воді” і „вода у маслі”, розчини або емульсії для розпилення, дисперсії на основі води або масла, суспензії, пиловидні порошки (DP), композиції для обволікання насіння, гранули для розкидання та введення у ґрунт, або водно-дисперсні гранули (WG), ULV рецептури, мікрокапсули або воски.

Окремі види рецептур в цілому є відомими і описані, наприклад, [у Winnacker-Kiichler, "Chemische Technologie" [Chemical Technology], Volume 7, C Hauser Verlag Munich, 4th. Edition 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 одержання рецептури, такі як інертні матеріали, поверхнево-активні речовини, розчинники і інші домішки є також відомими і 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.; C Marsden, "Solvents Guide"; 2nd Ed., Interscience, N.Y. 1950; McCutcheon's "Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publ. Corp., Ridgewood N.J.; Sisley and Wood, "Encyclopedia of Surface Active Agents", Chem. Publ. Co. Inc., N.Y. 1964; Schonfeldt, "Grenzflächenaktive Äthylenoxidaddukte" [Surface-active ethylene oxide adducts], Wiss. Verlagsgesellschaft, Stuttgart 1976; Winnacker-Kuchler, "Chemische Technologie" [Chemical Technology], Volume 7, C Hauser Verlag Munich, 4th Edition 1986].

На основі цих рецептур також можливо готувати комбінації з іншими речовинами, активними у якості пестицидів, такими як інші гербіциди, фунгіциди або інсектициди, а також із сафенерами, добривами та/або регуляторами росту, наприклад у формі готових або танкових сумішей.

Змочувані порошки і форми, які однорідно диспергуються у воді і які містять, додатково до активних сполук, у якості розріджувача або інертної речовини поверхнево-активні речовини іонного або неіонного типу (зволожуючі агенти, диспергуючі агенти), такі речовини як, наприклад поліетоксильовані алкільні феноли, поліетоксильовані жирні спирти, поліетоксильовані жирні аміни, алкансульфонати, алкілбензолсульфонати, натрій лігнінсульфонат, натрій 2,2'-динафтилметан-6,6'-дисульфат, натрій дибутілнафталінсульфонат, або натрій олеїлметилтауринат.

Концентрати для одержання емульсії одержуються шляхом розчинення активної сполуки в ор-

ганічному розчиннику, наприклад бутанолі, циклогексаноні, диметилформаміді, ксилені, або інших ароматичних сполук із відносно високою температурою кипіння, або вуглеводнях з додаванням одного або більшої кількості поверхнево-активних речовин іонного або неіонного типу (емульсифікатори). Прикладами емульсифікаторів, які можуть бути використані, є кальцій алкіларилсульфонати, такі як Са додецилбензолсульфонат, або неіонні емульсифікатори, такі як полігліколеві естери жирних кислот, алкіларилполігліколеві естери, полігліколеві естери жирних спиртів, продукти конденсації пропіленоксиду і етиленоксиду, алкілполіетери, етери сорбіту і жирної кислоти, поліоксиетиленові естери сорбіту і жирної кислоти, або поліоксиетиленові естери сорбіту.

Пиловидні порошки одержують шляхом розмелювання активної сполуки з тонко помеленими твердими речовинами, наприклад тальком, натуральними глинами, такими як каолін, бетоніт і пірофіліт, або діатомовою землею.

Гранули можна одержати шляхом розпилення активної сполуки на адсорбуючий гранульований інертний матеріал, або шляхом нанесення концентратів активної сполуки на поверхню носіїв, таких як пісок, каолініти, або гранульований інертний матеріал за допомогою адгезивних зв'язуючих агентів, наприклад полівінілового спирту, поліакрилату натрію, або мінеральних масел. Придатні активні сполуки також можуть гранулюватись у спосіб, відомий для одержання добривних гранул, якщо бажано у суміші з добривами. Гранули, що диспергуються у воді, звичайно одержують такими способами як розпилення-висушування, гранулювання в псевдозрідженому шарі, гранулювання на дисковому млині, змішування за допомогою високошвидкісних змішувачів, а також пресуванням без твердого інертного матеріалу.

Сільськогосподарські рецептури звичайно містять від 0,1 до 99 вагових %, а саме від 2 до 95 вагових %, активних сполук виду (A) і/або (B), звичайно застосовуються наступні концентрації залежно від типу рецептури: у змочуваних порошках концентрація активної сполуки складає, наприклад, від, приблизно, 10 до 95 вагових %, залишок для досягнення 100ваг. % складається із відомих складових рецептур. У концентратах для одержання емульсії концентрація активної сполуки може складати, наприклад, від 5 до 80ваг. %. Рецептури у формі пиловидних порошоків звичайно містять від 5 до 20 вагових % активної сполуки, в той час як розчини для розпилення містять від, приблизно, 0,2 до 25 вагових % активної сполуки.

Для гранул, таких як дисперсні гранули, вміст активної сполуки частково залежить від того, чи буде активна сполука у рідкій, чи у твердій формі, і від того які допоміжні речовини для гранулювання і наповнювачі будуть використовуватись. У водно-дисперсних гранулах вміст складає між від до 90 вагових %.

Крім того, зазначені рецептури активної сполуки можуть містити речовини для підвищення клейкості, зволожуючі агенти, диспергуючі агенти, емульсифікатори, консерванти, антифризи і розчинники, наповнювачі, барвники і носії, агенти проти вспінення, інгібітори випарювання, регуля-

тори рівня pH і в'язкості, згущувачі та/або добрива, які в кожному випадку є звичайними.

Для застосування рецептури у формі, в якій вона пропонується до продажу, при необхідності її розводять звичайним способом, наприклад за допомогою води у випадку змочуваних порошків, концентратів для одержання емульсії, дисперсій і водно-дисперсних гранул. Рецептури у формі пиловидних порошків, земельних гранул, гранул, що диспергуються у воді, і розчинів для розпилення звичайно не розводяться з іншими додатковими інертними речовинами перед використанням.

Гербіцидними композиціями можуть оброблятися рослини, частини рослин, насіння рослин, або посівні площі (пашні), переважно зелені рослини і частини рослин і, якщо бажано, додатково пашня. Можливими є змішані аплікації активних сполук у формі оптимальних для них рецептур у суміші з водою у танковій суміші, після чого використовується одержана суміш для розпилення.

Перевагою суміщеної гербіцидної рецептури комбінації активних сполук (А) і (В) згідно з даним винаходом є те, що кількості компонентів були вже підібрані один до одного у правильному співвідношенні. Більш того, допоміжні речовини рецептури можуть вибиратись таким чином, щоб найкращим чином підходити одна до одної, а у танковій суміші різних рецептур може бути небажана комбінація допоміжних речовин.

Загальні приклади рецептур

а) Пиловидний порошок одержують шляхом змішування 10 вагових частин активної сполуки/суміші активної сполуки і 90 вагових частин талю як інертної речовини і розтирання суміші у молотковому млині.

б) Змочуваний порошок, який легко диспергується у воді, одержується шляхом змішування 25 частин активної сполуки/суміші активної сполуки, 64 вагових частин кварцу, який містить каолін, 10 частин лігносульфонату калію і 1 вагову частину олеїлметилтауринату натрію у якості зволожуючого агента і диспергуючого агента, а також розмелювання суміші у дисковому млині.

с) Дисперсійний концентрат, який легко диспергується у воді, одержують шляхом змішування 20 вагових частин активної сполуки/суміші активної сполуки з 6 ваговими частинами алкілфенолполігліколевого етеру (©Triton X 207), 3 ваговими частинами ізотридеканолполігліколевого етеру (8 EO) і 71 ваговими частинами парафінового мінерального масла (температура кипіння складає, наприклад, приблизно від 255 до 277°C) і розтирання суміші у шаровому млині до одержання помолу нижче 5 мікрон.

д) Концентрат для одержання емульсії одержують з 15 вагових частин активної сполуки/суміші активної сполуки, 75 вагових частин циклогексанону у якості розчинника, а також 10 вагових частин етоксильованого нонілфенолу у якості емульсифікатора.

е) Водно-дисперсні гранули одержують шляхом змішування

75 вагових частин активної сполуки/суміші активної сполуки,

10 вагових частин калцію лігносульфонату,

5 вагових частин лаурилсульфату натрію,

3 вагових частин полівінілового спирту і

7 вагових частин каоліну,

розмелювання у дисковому млині і гранулювання порошку у псевдо зрідженому шарі шляхом розпилення на воду у якості грануляційної рідини.

ф) Водно-дисперсні гранули також одержують шляхом гомогенізації і попереднього подрібнення у колоїдному млині

25 вагових частин активної сполуки/суміші активної сполуки,

5 вагових частин 2,2'-динафтилметан-6,6'-дисульфону натрію,

2 вагових частин олеїлметилтауринату натрію, 1 вагову частину полі вінілового спирту,

17 вагових частин карбонату кальцію, і 50 вагових частин води,

3 наступним перемелюванням суміші у шаровому млині, подрібнення і висушування одержаної суспензії у башті для розпилювання за допомогою однокомпонентної форсунки.

Біологічні приклади

Наступні приклади, які не є вичерпними, ілюструють винахід.

Скорочення, які вживаються в нижченаведених Таблиці:

TRZAW	Triticum aestivum (озима пшениця)
TRZDU	Triticum durum desf. (тверда пшениця)
HORVS	Hordeum vulgare (яровий ячмінь)
AVEFA	Avena fatua
ALOMY	Alopecurus myosuroides
PHAMI	Phalaris minor
(A5)	Циклоксідім
(A4)	Клетоксідім
(A6)	Сетоксідім
(A7)	Тепралоксідім
(B1)	Мефенпірдиетил

Номера в колонках означають відсоток нанесення шкоди посівним рослинам або бур'янам.

Приклад 1. Вплив на бур'яни після їх сходу та селективність на посівах озимої пшениці (польові дослідження)

Озиму пшеницю вирощували на вулиці на земельних ділянках у природних зовнішніх умовах, було внесено насіння типових шкідливих рослин. Обробку гербіцидом (А), сафенером (В) і комбінацією гербіциду і сафенера (А) + (В) проводили після сходу шкідливих рослин, причому сходи пшениці мали в той час 3-5 листків. Дія композиції визначалась через 28 днів після обробки шляхом візуальної оцінки у порівнянні з контрольними ділянками, які не проходили обробку.

Таблиця 2 ілюструє досягнення гарної захисної дії відносно озимої пшениці, а також свідчить про відмінні показники боротьби з *Phalaris minor* і *Alopecurus myosuroides* (які вирощували на окремій ділянці). Представлений відсоток боротьби з видами бур'янів у порівнянні з прогнозованими показниками, наведеними у дужках.

Таблиця 2

Сполука №	Рівень г а.і./га	Фітотокс. (%) щодо TRZAW	Фітотокс. (%) щодо PHAM	Фітотокс. (%) щодо ALOMY
A6	72	28	55	70
B1	45 11	0 0	0 0	0 0
A6 + B1	72 + 45 72 + 11	14 15	68 (55 + 0) 60 (55 + 0)	75 (70 + 0) 83 (70 + 0)

Приклад 2. Вплив на бур'яни після їх сходу та селективність на посівах ячменю і твердої пшениці (польові дослідження)

Польові дослідження проводили відповідно до Прикладу 1, але на посівах ячменю і твердої пшениці з застосуванням суміші клетодіму і мефенпірдіетилу. Таблиця 3 свідчить про досягнення доброї захисної дії відносно ячменю і твердої пшениці. Одержали оптимальні показники боротьби з видами бур'янів (які вирощували на окремій ділянці), включно із видами бур'янів, типовими для посівів злакових.

Таблиця 3

Сполука №	Рівень обробки (г а.і./га)	Фітотокс. (%) щодо HORVS	Фітотокс. (%) щодо TRZDU
(A4)	7,5 15	51 67	32 56
(B1)	100	0	0
(A4) + (B1)	7,5 + 100 15 + 100	3 10	8 20

Приклад 3. Вплив на бур'яни після їх сходу та селективність на посівах ячменю і твердої пшениці (польові дослідження)

Польові дослідження проводили відповідно до вищенаведеного Прикладу 2 із застосування суміші клетодіму і феноксапроп-Р-етилу із мефенпірдіетилом. Таблиця 4 свідчить про досягнення доброї захисної дії відносно ячменю і твердої пшениці. Одержали оптимальні показники боротьби з видами бур'янів (які вирощували на окремій ділянці), включно із видами бур'янів, типовими для посівів злакових.

Таблиця 4

Сполука №	Рівень обробки (г а.і./га)	Фітотокс. (%) щодо HORVS	Фітотокс. (%) щодо TRZDU
(A4)	7,5	51	32
(B1)	100	0	0
(B1) + феноксапроп-Р-етил	25 + 92	18	8
(A4) + (B1) + феноксапроп-Р-етил	7,5 + 25 + 92	15	9

Приклад 4. Вплив на бур'яни після їх сходу та селективність на посівах ячменю і твердої пшениці (польові дослідження)

Польові дослідження проводились відповідно до Прикладу 2 із застосуванням суміші тепралоксидіму і мефенпірдіетилу, або тепралоксидіму і феноксапроп-Р-етилу плюс мефенпірдіетилу.

Таблиця 5 свідчить про те, що при застосуванні обох сумішей спостерігали гарний захисний ефект відносно ячменю та твердої пшениці.

Також одержали оптимальні показники боротьби з видами бур'янів (які вирощували на окремій ділянці), включно із видами бур'янів, типовими для посівів злакових.

Таблиця 5

Сполука №	Рівень обробки (г а.і./га)	Фітотокс. (%) щодо HORVS	Фітотокс. (%) щодо TRZDU
(A7)	8,25	78	70
(B1)	100	0	0
(A7) + (B1)	8,25+100	18	10
(B1) + феноксапроп-Р-етил	25 + 92	18	8
(A7) + (B1) + феноксапроп-Р-етил	8,25 + 25 + 92	17	16

Приклад 5. Дія після сходу на озимій пшениці і бур'янів (польові дослідження)

Польові дослідження проводились відповідно до Прикладу 1 при обробці сумішшю циклоксидіму і феноксапроп-Р-етилу + мефенпірдіетилу озимій пшениці і бур'янів *Avena fatua* на стадії 3-5 листків. Оцінка проводили через 21 день після обробки. Таблиця 5 свідчить про те, що при застосуванні суміші спостерігали гарний захисний ефект відносно озимій пшениці. Також одержали оптимальні показники боротьби з бур'янами *Avena fatua* (які вирощували на окремій ділянці), включно із видами бур'янів, типовими для посівів злакових.

Таблиця 6

Сполука №	Рівень обробки (г а.і./га)	Фітотокс. (%) щодо TRZAW	Фітотокс. (%) щодо AVEFA
A5	40	16	65
B1	71	0	0
A5 + B1 + феноксапроп-Р-етил	40 + 71 + 16	8	99