



УКРАЇНА

(19) UA (11) 81727 (13) C2  
(51) МПК (2006)  
A01N 43/50 (2006.01)  
A01P 13/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

**(54) ГЕРБІЦИДНА СУМІШ ТА КОМПОЗИЦІЯ СИНЕРГІЧНОЇ ДІЇ, СПОСІБ БОРОТЬБИ З НЕБАЖАНОЮ РОСЛИННІСТЮ**

1

(21) a200611448  
(22) 30.03.2005  
(24) 25.01.2008  
(86) PCT/EP2005/003302, 30.03.2005  
(31) 60/558,131  
(32) 01.04.2004  
(33) US  
(72) ЗІФЕРНІХ БЕРНД, DE/DE, БРІКС ХОРСТ  
ДІТЕР, МЕЙЛФІТ ТІМ  
(73) БАСФ АКЦІЄНГЕЗЕЛЬШАФТ  
(56) US 5 981 432, A, 09.11.1999  
US 5 905 059, A, 18.05.1999  
WO 2004008861, A, 29.01.2004  
ROBERT C. SCOTT et al. WEED TECHNOLOGY,  
1998, vol. 12(2), p. 268-274  
ARNOLD RICHARD N. et al. WEED TECHNOLOGY,  
1993, vol. 7(2), p.361-364  
BUHLER DOUGLAS D. et al. WEED SCIENCE,  
1989, vol. 37(3), p. 392-399  
JOHNSON WILLIAM G. at el. WEED SCIENCE,  
1998, vol. 46(1), p. 105-110  
RICHBURG III JOHN S. et al. WEED  
TECHNOLOGY, 1995, vol. 9(4), p. 807-812  
(57) 1. Синергічна гербіцидна суміш, яка містить  
А) імазамокс, включаючи його відповідні ізомери, а  
також його відповідні екологічно сумісні солі або  
складні ефіри, або аміді, або інші похідні  
та  
В) принаймні одну гербіцидну сполуку із групи  
хлорацетамідів, оксіацетамідів та тетразоліонів, а  
також хінмераку, включаючи їх відповідні ізомери,  
а також їх відповідні екологічно сумісні солі або  
складні ефіри, або аміді, або інші похідні.  
2. Синергічна гербіцидна суміш за п. 1, яка  
додатково містить  
С) принаймні одну гербіцидну сполуку, вибрану із  
групи, яка включає кломазон, атразин, дихлормід,  
беноксакор, LAB-145138, MG-191, MON-13900,  
ціометриніл, оксабетриніл, флуксофенім,  
флуразол, ангідрид нафтоїної кислоти,  
фенхлорим, фенхлоразол, мексепірі, клохінтоцет  
(включаючи його гідрат(и)), 1-етил-4-гідрокси-3-  
(1Н-тетразол-5-іл)-1Н-хінолін-2-он, 4-  
карбоксиметилхроман-4-карбонову кислоту, N-(2-  
метоксибензоїл)-4-(3-  
метилуреїдо)бензолсульфонамід, метиловий ефір

2

(3-оксоізотіохроман-4-іліденметоксі)оцтової  
кислоти, у тому числі їх відповідні ізомери, а також  
їх відповідні екологічно сумісні солі або складні  
ефіри, або аміді, або інші похідні.  
3. Синергічна гербіцидна суміш за п. 1 або 2, у якій  
компонентом В) є хлорацетаміді, у тому числі їх  
відповідні ізомери, а також їх відповідні екологічно  
сумісні солі або складні ефіри, або аміді, або інші  
похідні.  
4. Синергічна гербіцидна суміш за будь-яким з пп.  
1-3, у якій хлорацетаміді, у тому числі їх відповідні  
ізомери, а також їх відповідні екологічно сумісні  
солі або складні ефіри, або аміді, або інші похідні,  
вибрані із групи, яка складається з метазахлору,  
метолахлору та диметанаміду.  
5. Синергічна гербіцидна суміш за будь-яким з пп.  
1-4, у якій хлорацетамідом є метазахлор,  
включаючи його відповідні ізомери, а також його  
відповідні екологічно сумісні солі або складні  
ефіри, або аміді, або інші похідні.  
6. Гербіцидна композиція, яка містить гербіцидно-  
активну кількість синергічної гербіцидної суміші,  
яка охарактеризована в будь-якому з пп. 1-5, та  
принаймні один рідкий і/або твердий носій.  
7. Гербіцидна композиція за п. 6, яка додатково  
містить принаймні одну іншу домішку.  
8. Спосіб боротьби з небажаною рослинністю, який  
полягає в застосуванні синергічної гербіцидної  
суміші, яка охарактеризована в будь-якому з пп. 1-  
5, до, під час і/або після того, як небажані рослини  
зійшли, одночасно або послідовно.  
9. Спосіб за п. 8, який використовують у  
сільськогосподарських рослинах.  
10. Спосіб за п. 9, у якому сільськогосподарські  
рослини є витривалими або стійкими до дії  
синергічної гербіцидної суміші.  
11. Спосіб за п. 9 або 10, у якому  
сільськогосподарською рослиною є рапс.  
12. Спосіб боротьби з небажаною рослинністю в  
стійкому або витривалому по відношенню до ALS-  
гербіциду рапсі, який полягає в застосуванні  
синергічної гербіцидної суміші, яка містить  
А) сполуку, вибрану із групи, яка складається з  
імідазоліонів, включаючи їх відповідні ізомери, а  
також їх відповідні екологічно сумісні солі або  
складні ефіри, або аміді, або інші похідні, та

(19) UA (11) 81727 (13) C2

В) принаймні одну гербіцидну сполуку із групи хлорацетамідів, оксіацетамідів та тетразолінонів, а також хінмераку, включаючи їх відповідні ізомери, а також їх відповідні екологічно сумісні солі або складні ефіри, або амід, або інші похідні, до, під час і/або після того, як небажані рослини зійшли, одночасно або послідовно.

13. Спосіб за п. 12, у якому застосовують синергічну гербіцидну суміш, яка додатково містить

С) принаймні одну гербіцидну сполуку, вибрану із групи, яка включає кломазон, атразин, дихлормід, беноксакор, LAB-145138, MG-191, MON-13900,

ціометриніл, оксабетриніл, флуксофенім, флуразол, ангідрид нафтойної кислоти, фенхлорим, фенхлоразол, мефенпір, клохінтоцет (включаючи його гідрат(и)), 1-етил-4-гідрокси-3-(1Н-тетразол-5-іл)-1Н-хінолін-2-он, 4-карбоксиметилхроман-4-карбонову кислоту, N-(2-метоксибензоіл)-4-(3-метилуреїдо)бензолсульфонамід, метиловий ефір (3-оксоізотіохроман-4-іліденметоксі)оцтової кислоти, у тому числі їх відповідні ізомери, а також їх відповідні екологічно сумісні солі або складні ефіри, або амід, або інші похідні.

Даний винахід стосується синергічної гербіцидної суміші, яка містить

А) сполуку, вибрану із групи, яка складається з імідазолінонів, сульфонілсечовин та сульфонамідів, включаючи їх відповідні ізомери, а також їх відповідні екологічно сумісні солі або складні ефіри, або амід, або інші похідні;

та

В) принаймні одну гербіцидну сполуку із групи хлорацетамідів, оксіацетамідів та тетразолінонів, а також хінмераку, включаючи їх відповідні ізомери, а також їх відповідні екологічно сумісні солі або складні ефіри, або амід, або інші похідні

та, в разі потреби,

С) принаймні одну гербіцидну сполуку, вибрану із групи, яка включає кломазон, атразин, дихлормід, беноксакор, LAB-145138, MG-191, MON-13900, ціометриніл, оксабетриніл, флуксофенім, флуразол, ангідрид нафтойної кислоти, фенхлорим, фенхлоразол, мефенпір, клохінтоцет (включаючи його гідрат(и)), 1-етил-4-гідрокси-3-(1Н-тетразол-5-іл)-1Н-хінолін-2-он, 4-карбоксиметилхроман-4-карбонову кислоту, N-(2-метоксибензоіл)-4-(3-метилуреїдо)бензолсульфонамід, метиловий ефір (3-оксоізотіохроман-4-іліденметоксі)оцтової кислоти, у тому числі їх відповідні ізомери, а також їх відповідні екологічно сумісні солі або складні ефіри, або амід, або інші похідні.

Крім того, винахід стосується гербіцидних композицій, які містять гербіцидно-активну кількість синергічної гербіцидної суміші, визначеної вище, та, принаймні, один рідкий і/або твердий носій та, в разі потреби, принаймні одну додаткову домішку.

Крім того, винахід стосується способу боротьби з небажаною рослинністю шляхом використання описаної вище синергічної гербіцидної суміші.

Для засобів захисту рослин завжди бажано підвищувати специфічну активність і/або селективність активного інгредієнта та надійність дії.

Однак, активність і/або селективність гербіцидів залежить від великої кількості факторів, наприклад, типу гербіциду, кількості гербіциду, композиції гербіциду, типу бур'яну, комбінації

сільськогосподарської культури та бур'яну, клімату, ґрунту і т.д.

У багатьох випадках гербіциди мають дію проти широкого спектра бур'янів, однак, не знищують певний тип інших бур'янів, які також присутні в сільськогосподарських культурах, які підлягають захисту.

Іноді такі перешкоди можна подолати шляхом використання тільки більшої кількості гербіциду, однак, це економічно не вигідно та може також зменшувати селективність гербіциду, іншими словами, може приводити до ураження сільськогосподарської культури, що підлягає захисту.

Загальними вимогами при застосуванні агрохімічних засобів є зменшення їх кількості, з одного боку, та розширення їх здатності знищувати різні бур'яни - які ростуть у певних сільськогосподарських культурах - без ураження сільськогосподарських культур, з іншого боку.

Ці вимоги можуть бути задоволені за допомогою комбінації різних гербіцидів, які мають різні параметри активності щодо небажаних бур'янистих рослин.

Однак, внаслідок великої кількості гербіцидно-активних інгредієнтів, відомих у даній галузі, та численних факторів, які впливають на активність та селективність гербіцидів, практично неможливо створити придатні суміші тільки шляхом проведення деяких експериментів із сумішами.

Тому завжди є проблемою одержати придатний гербіцид або гербіцидну суміш, яка знищує певну групу бур'янів у певній сільськогосподарській культурі.

WO 00/08938 A1 [тепер EP 1 104 241 B1, Bayer CropScience] описує застосування комбінації гербіцидів для боротьби з бур'янами в стійкому до дії гербіцидів олійному рапсі. Описані також певні гербіцидні композиції. Відповідні гербіциди треба вибирати із чотирьох різних груп і змішувати з гербіцидами, вибраними з п'яти інших груп. Суттю WO 00/08938 A1 є комбінація гліфосату або глуфозинату з іншими співгербіцидами.

Комбінації гербіцидів відповідно до даної заявки, також як і їх застосування, яке описане в даній заявці, не розкриті в WO 00/08938 A1.

Метою даного винаходу є підвищення активності і/або селективності гербіцидів проти

небажаних шкідливих рослин, зокрема, у визначених сільськогосподарських культурах (наприклад, олійному рапсі, каноле (вид *Brassica napus*)), без ураження цих культур.

Було виявлено, що дана мета досягається за допомогою сумішей, визначених вище. Крім того, були розроблені гербіцидні композиції, які містять ці суміші, і способи боротьби з небажаною рослинністю.

Суміші відповідно до винаходу проявляють синергійний ефект; сумісність гербіцидно-активних сполук компонентів А), В) та, в разі потреби, С) для визначених сільськогосподарських рослин звичайно зберігається.

Сполуками, які використовуються як компонент А) є наступні.

Гербіцидні імідазоліони відомі, наприклад, з C.D.S. Tomlin, "The Pesticide Manual" (Довідник з пестицидів), 13<sup>е</sup> вид., BCPC (2003), алфавітний покажчик 5, 1337-1344 та [http://www.hclrss.demon.co.uk/index\\_cn\\_frame.html](http://www.hclrss.demon.co.uk/index_cn_frame.html).

Термін "Імідазоліони" буде означати в даному контексті сполуки, згадані вище, а також їх а) солі, наприклад, солі лужних та лужноземельних металів

або амонію, або органоамонійні солі, наприклад, натрію, калію, амонію, ізопропіламонію і т.д.; б) відповідні ізомери, наприклад, стереоізомери, такі як відповідні енантіомери, зокрема, відповідні R- або S-енантіомери (у тому числі солі, складні ефіри, аміді), с) відповідні складні ефіри, наприклад, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-(розгалужені або нерозгалужені) алкілові ефіри карбонових кислот, такі як метилові ефіри, етилові ефіри, ізопропілові ефіри, d) відповідні аміді, наприклад, аміді карбонових кислот або моно- або ді(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-(розгалужені або нерозгалужені)алкіламіді карбонових кислот, такі як диметиламіді, діетиламіді, діізопропіламіді або є) будь-яку іншу похідну, яка містить зазначені вище імідазоліонові структури як структурний фрагмент.

Найпридатнішими імідазоліонами є R-ізомери, наприклад, R-імазаметабенз-метил, R-імазамокс, R-імазапик, R-імазапир, R-імазахин, R-імазетапир, зокрема, R-імазамокс. Ці сполуки відомі, наприклад, з патентів США №5,973,154 В (American Cyanamid Company) та №6,339,158 В1 (American Cyanamid Company).

Сульфонілсечовини відомі з C.D.S. Tomlin, "The Pesticide Manual" (Довідник з пестицидів), 13<sup>е</sup> вид., BCPC (2003), алфавітний покажчик 5, 1337-1344 та [http://www.hclrss.demon.co.uk/index\\_cn\\_frame.html](http://www.hclrss.demon.co.uk/index_cn_frame.html).

Прикладами придатних сульфонілсечовин є нікосульфурон, тритосульфурон, мезосульфурон, циклосульфамурон, римсульфурон, форамсульфурон.

Термін "Сульфонілсечовини" буде означати в даному контексті сполуки, згадані вище, а також їх а) солі, наприклад, солі лужних і лужноземельних металів або амонію, або органоамонійні солі, наприклад, натрію, калію, амонію, ізопропіламонію і т.д.; б) відповідні ізомери, наприклад, стереоізомери, такі як відповідні енантіомери, с)

відповідні складні ефіри, наприклад, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-(розгалужені або нерозгалужені) алкілові ефіри, такі як метилові ефіри, етилові ефіри, ізопропілові ефіри, d) відповідні аміді, наприклад, аміді або моно- або ді(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-(розгалужені або нерозгалужені)алкіламіді, такі як диметиламіді, діетиламіді, діізопропіламіді.

Найпридатнішими сульфонілсечовинами є сульфонілсечовини із взаємною спектральною щільністю, наприклад, нікосульфурон, мезосульфурон, римсульфурон або форамсульфурон.

Приклади придатних сульфонамідів (також відомих як "триазолопіримідини" або "сульфонанілідні гербіциди") відомі з C.D.S. Tomlin, "The Pesticide Manual" (Довідник з пестицидів), 13<sup>е</sup> вид., BCPC (2003), алфавітний покажчик 5, 1337-1344, WO 02/36596 А (Dow Agrosciences LLC) та [http://www.hclrss.demon.co.uk/index\\_cn\\_frame.html](http://www.hclrss.demon.co.uk/index_cn_frame.html).

Термін "Сульфонаміді" буде означати в даному контексті сполуки, згадані вище, а також їх а) солі, наприклад, солі лужних і лужноземельних металів або амонію, або органоамонійні солі, наприклад, натрію, калію, амонію, ізопропіламонію і т.д.; б) відповідні ізомери, наприклад, стереоізомери, такі як відповідні енантіомери, с) відповідні складні ефіри, наприклад, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-(розгалужені або нерозгалужені) алкілові ефіри, такі як метилові ефіри, етилові ефіри, ізопропілові ефіри, d) відповідні аміді, наприклад, аміді або моно- або ді(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-(розгалужені або нерозгалужені)алкіламіді, такі як диметиламіді, діетил аміді, діізопропіламіді.

Найпридатнішими сульфонамідами є флорасулам, флуметсулам, метосулам, пеноксулам, клорансуламметил, диклосулам та N-(5,7-диметокси[1,2,4]триазоло[1,5-а]піримідин-2-іл)-2-метокси-4-(трифторметил)-3-піридинсульфонамід (останній розкритий в Research Disclosure July 2002, 1230-1231 та WO 02/36596 А (Dow Agrosciences LLC)), зокрема, флорасулам, пеноксулам та M-(5,7-диметокси[1,2,4]триазоло[1,5-а]піримідин-2-іл)-2-метокси-4-(трифторметил)-3-піридинсульфонамід. Сполуками, які використовуються як компонент В), є наступні.

Хлорацетаміді, оксіяцетаміді та тетразоліони, описані в C.D.S. Tomlin, "The Pesticide Manual" (Довідник з пестицидів), 13<sup>е</sup> вид., BCPC (2003), алфавітний покажчик 5, 1337-1344 та [http://www.hclrss.demon.co.uk/index\\_cn\\_frame.html](http://www.hclrss.demon.co.uk/index_cn_frame.html).

Термін "Хлорацетаміді" буде означати в даному контексті сполуки як такі, а також а) їх солі, наприклад, солі лужних і лужноземельних металів або амонію, або органоамонійні солі, наприклад, натрію, калію, амонію, ізопропіламонію і т.д. або б) їх відповідні ізомери, наприклад, стереоізомери, такі як відповідні енантіомери.

Придатними хлорацетамідами є метазлахлор, метолахлор, "S-метолахлор", ацетохлор, диметахлор, алахлор та диметенамід й диметенамід-Р та петоксамід.

Метазлахлор в даному випадку буде означати 2-хлор-(2',6'-диметил-М-піразол-1-

ілметил)ацетамід у всіх його кристалічних модифікаціях, зокрема, моноклінний метазаклор, який описаний в EP 0 411 408 A (BASF Aktiengesellschaft).

Метозаклор у даному контексті буде означати рацемічну суміш сполуки CAS RN [51218-45-2] та сполуки S-метозаклор і будь-яку суміш S-ізомеру метозаклору (CAS RN [87392-12-9]) і R-ізомер метозаклору (CAS RN [178961-20-1]).

Диметенамід у даному контексті буде означати сполуки, наведені в C.D.S. Tomlin, "The Pesticide Manual", (Довідник з пестицидів), 13<sup>е</sup> вид., BCPC (2003), алфавітний покажчик 5, 1337-1344 та [http://www.hclrss.demon.co.uk/index\\_cn\\_frame.html](http://www.hclrss.demon.co.uk/index_cn_frame.html), зокрема S-ізомер (диметенамід-P).

Для ясності терміни Метозаклор, Метозаклор, Ацетохлор та Диметенамід будуть включати тут сполуки, згадані вище, а також їх солі, наприклад, солі лужних і лужноземельних металів або амонію, або органоамонійні солі, наприклад, натрію, калію, магнію, амонію, ізопропіламонію і т.д.

Кращий компонент В) включає Метозаклор, зокрема, моноклінний Метозаклор, Диметенамід, Диметенамід-P, Метозаклор та Хінмерак.

Найбільш кращим компонентом В) є Метозаклор, зокрема, моноклінний Метозаклор.

Подальші компоненти С) можуть бути вибрані із групи, яка складається із кломазону, атразину (див. C.D.S. Tomlin, "The Pesticide Manual", (Довідник з пестицидів), 13<sup>е</sup> вид., BCPC (2003), алфавітний покажчик 5, 1337-1344 та [http://www.hclrss.demon.co.uk/index\\_cn\\_frame.html](http://www.hclrss.demon.co.uk/index_cn_frame.html)), і наступних сполук, які звичайно діють як "сафенери", дихлормід, беноксакор, LAB-145138, MG-191, MON-13900, ціометриніл, оксабетриніл, флуксофенім, флуразол, ангідрид нафтоїної кислоти, фенхлорим, фенхлоразол, клохінтоцет (у тому числі його ефір(и)), як описано в "Herbizide [Herbicides]" (Гербіциди), Hock, Fedtke, Schmidt, 1<sup>е</sup> вид., Thieme 1995 (розділ "Дихлормід" с. 263, "Беноксакор" с. 263, "LAB-145138" с. 263, "MG-191" с. 263, "MON-13900" с. 263, "Ціометриніл" с. 265, "Оксабетриніл" с. 265, "Флуксофенім" с. 265, "Флуразол" с. 265, "Ангідрид нафтоїної кислоти" с. 265, "Фенхлорим" с. 266, "Фенхлоразол" с. 266, "Ізоксадифен", "Клохінтоцет" с. 266), або C.D.S. Tomlin, "The Pesticide Manual", 13<sup>е</sup> вид., BCPC (2003), алфавітний покажчик 5, 1337-1344 та [http://www.hclrss.demon.co.uk/index\\_cn\\_frame.html](http://www.hclrss.demon.co.uk/index_cn_frame.html) наприклад, мефенпір-діетил, ізоксадифен, 1-етил-4-гідрокси-3-(1Н-тетразол-5-іл)-1Н-хінолін-2-он, 4-карбоксиметилхроман-4-карбонова кислота, N-(2-метоксибензоіл)-4-(3-метилуреїдо)бензолсульфонамід, метиловий ефір (3-оксоізотіохроман-4-іліденметоксі)оцтової кислоти, включаючи всі їх відповідні ізомери, а також їх відповідні екологічно сумісні солі або ефіри, або аміди, або інші похідні.

Кращими іншими компонентами С) є кломазон, атразин та сафенери: клохінтоцет (включаючи його ефіри та гідрат(и)).

Кращими гербіцидними сумішами або комбінаціями відповідно до винаходу є наступні:

(M1) Імазамокс + Метозаклор (моноклінний або триклінний або будь-які їх суміші)

(M1-1) R-Імазамокс + Метозаклор, який містить, принаймні, 90 мас.% моноклінної форми

(M1-2) R-Імазамокс + Метозаклор (моноклінний або триклінний або будь-які їх суміші)

(M2) Імазамокс + Метозаклор (рацемічний, S-ізомер або будь-яка суміш R- та S-ізомерів)

(M2-1) R-Імазамокс + Метозаклор (рацемічний, S-ізомер або будь-яка суміш R- та S-ізомерів)

(M3) Імазамокс + Диметенамід (рацемічний або S-ізомер)

(M3-1) R-Імазамокс + Диметенамід (зокрема, S-ізомер)

(M4) Імазамокс + Метозаклор (моноклінний або триклінний або будь-які їх суміші) + кломазон

(M4-1) R-Імазамокс + Метозаклор, який містить, принаймні, 90 мас.% моноклінної форми + кломазон

(M5) Імазамокс + Метозаклор (моноклінний або триклінний або будь-які їх суміші) + хінмерак

(M5-1) R-Імазамокс + Метозаклор, який містить, принаймні, 90 мас.% моноклінної форми + хінмерак

(M6) Імазамокс + Метозаклор (включаючи S-Метозаклор) + атразин

(M7) Імазамокс + Флуфенацет

(M8) Імазамокс + Фентразамід

Особливо кращими гербіцидними сумішами відповідно до винаходу є наступні:

M1, M1-1, M1-2, M4 та M4-1, M5 та M5-1, M6, M7 та M8.

Даний винахід також стосується гербіцидних композицій, які містять гербіцидно-активну кількість синергічної гербіцидної суміші (яка містить компоненти А), В) та, при необхідності, С) як описано вище), принаймні, один рідкий і/або твердий носій і, при необхідності, принаймні одну іншу домішку, наприклад, поверхнево-активну речовину, ад'ювант або інші.

Гербіцидні композиції та синергічні гербіцидні суміші відповідно до винаходу можуть здійснювати дуже гарний контроль за ростом широколистяних бур'янів та бур'янистих трав у багатьох сільськогосподарських культурах, наприклад, маїсі, зернових (наприклад, пшениці), brassica napus (каноле, олійному рапсі), соняшнику, бобових, цукровій тростині та сої без ураження культурних рослин, особливо спостерігається ефект при низьких нормах застосування.

Беручи до уваги велику кількість розглянутих способів застосування, гербіцидні композиції та синергічні гербіцидні суміші відповідно до винаходу можна додатково застосовувати в ряді інших сільськогосподарських рослин для знищення небажаних рослин.

Гербіцидні композиції та синергічні гербіцидні суміші відповідно до винаходу можна переважно використовувати в культурних рослинах, які витривалі і/або стійкі до дії ALS гербіцидів, бажано ALS гербіцидів відповідно до винаходу. Стійкість і/або витривалість до згаданих гербіцидів може досягатися шляхом звичайної селекції і/або методами генної інженерії.

Сільськогосподарські рослини, які є витривалими щодо гербіцидів (наприклад, витривалими щодо імідазолінонових гербіцидів), відомі,

наприклад, з EP O 154 204 A (MGI Pharma Inc.). Такі рослини, наприклад, продаються фірмою BASF під торговельною назвою CLEARFIELD. Прикладами таких сільськогосподарських рослин є маїс, вид *Brassica napus* (канола, олійний рапс), соняшник, рис, сочевиця та пшениця.

Найбільш кращими сільськогосподарськими рослинами, які є витривалими щодо гербіцидів або стійкими до них, відповідно до винаходу є олійний рапс, канола (вид *Brassica napus*).

Гербіцидні суміші або композиції відповідно до винаходу, наприклад, суміші, містять імідазолінони як єдиний компонент А), бажано суміші імідазолінонів та хлорацетамідів, найбільш кращі суміші або композиції, які містять Імазамокс та Метазахлор або Імазамокс і один інший гербіцид із групи В) і/або С) (наприклад гербіциди, розкриті під номерами М1, М1-1, М1-2, М2, М2-1, М3, М3-1, М4, М4-1, М5 та М5-1, М6, М7 та М8) і, зокрема, суміші Імазамоксу та хлорацетамідів (наприклад, таких, які описані під номерами М1, М1-1, М1-2, М2, М2-1, М3, М3-1, М4, М4-1, М5 і М5-1, є найпридатнішими для боротьби та контролю широкого спектра трав і широколистих бур'янів, які, як правило, супутні вищезгаданим сільськогосподарським рослинам, наприклад, зокрема, виду *Brassica napus* (олійний рапс, канола).

Особливо краще бур'яни в стійких та витривалих до дії ALS-гербіцидів рослин виду *Brassica napus* (олійний рапс, канола) знищувати за допомогою гербіцидних сумішей або композицій відповідно до винаходу - наприклад, сумішей, які містять імідазолінони як єдиний компонент А), краще сумішей імідазолінонів та хлорацетамідів, особливо краще, сумішей Імазамоксу та хлорацетамідів (наприклад, таких, які описані під номерами М1, М1-1, М1-2, М2, М2-1, М3, М3-1, М4, М4-1, М5, М5-1 вище) і, зокрема, сумішей або композицій, які містять Імазамокс та Метазахлор. Такі бур'яни включають, але не обмежуються ними, наступні види:

*Alopecurus myosuroides* (Лисохвіст мишохвостикоподібний); *Apera spica-venti* (Метлюг); *Avena spec.* (Вівсюг (види)); *Brassica spec.* (види Хрестоцвітних); *Capsella bursapastoris* (Грицики); *Galium aparine* (Підмаренник чіпкий); *Lamium spec.* (Жалива (види)); *Raphanus spec.* (Педька (види)); *Sinapis spec.* (Гірчиця (види)); *Sisymbrium officinale* (Сухоребрик лікарський); *Stellaria media* (Зірочник Середній); *Thlaspi arvense* (Талабан польовий); *Veronica spec.* (Вероніка (види)).

Особливо придатними комбінаціями: ALS стійка або витривала рослина / бур'ян, що підлягає знищенню / гербіцидна суміш (композиція) - є наступні. Знищені бур'яни включають, але не обмежуються ними, перераховані види рослин.

<u>ALS стійка рослина</u>	<u>Гербіцидна суміш</u>	<u>Бур'яни (Латинська назва)</u>
Канола	Імазамокс+Метазахлор	<i>Agropyron repens</i> <i>Geranium pusillum</i> <i>Sinapis alba</i> <i>Sisymbrium officinale</i>
Канола	Імазамокс+Метазахлор +хінмерак	<i>Agropyron repens</i> <i>Galium aparine</i> <i>Geranium pusillum</i> <i>Sinapis alba</i> <i>Sisymbrium officinale</i>
Канола	Імазамокс+Метазахлор +кломазон	<i>Agropyron repens</i> <i>Galium aparine</i> <i>Geranium pusillum</i> <i>Sinapis alba</i> <i>Sisymbrium officinale</i>
Кукурудза, соняшник	Імазамокс+(Диметенамід або Диметенамід-р)	<i>Echinochloa spec.</i> <i>Setaria spec.</i> <i>Digitaria spec.</i>
Кукурудза	Імазамокс+(Диметенамід або Диметенамід-р)+атразин	<i>Echinochloa spec.</i> <i>Setaria spec.</i> <i>Digitaria spec.</i> <i>Chenopodium spec.</i> <i>Polygonum spec.</i>
<u>ALS стійка рослина</u>	<u>Гербіцидна суміш</u>	<u>Бур'яни (Латинська назва)</u>
Кукурудза, соняшник	Імазамокс+(Металахлор або S-Металахлор)	<i>Echinochloa spec.</i> <i>Setaria spec.</i> <i>Digitaria spec.</i> <i>Chenopodium spec.</i> <i>Polygonum spec.</i>
Кукурудза	Імазамокс+(Металахлор або S-Металахлор)+атразин	<i>Echinochloa spec.</i> <i>Setaria spec.</i> <i>Digitaria spec.</i> <i>Chenopodium spec.</i> <i>Polygonum spec.</i>
Пшениця	Імазамокс+Флуфенацет	<i>Alopecurus spec.</i> <i>Apera spec.</i> <i>Galium spec.</i>
Рис	Імазамокс+Фентразамід	<i>Oryza rufipogon</i> <i>Echinochloa spec.</i>

Суміші відповідно до винаходу або гербіцидні композиції, які їх містять, можуть застосовуватися, наприклад, у формі водних розчинів, порошків, суспензій, які безпосередньо розприскуються, а також висококонцентрованих водних, масляних або інших суспензій або дисперсій, емульсій, масляних дисперсій, паст, дуетів, матеріалів для розсіювання або гранул, шляхом розбризкування, розпилення, опудрювання, розсіювання або поливу.

Використовувані форми залежать від конкретних цілей; у кожному разі вони повинні забезпечувати можливо найбільш тонкий та рівномірний розподіл активних інгредієнтів відповідно до винаходу.

Придатними інертними домішками (допоміжними речовинами) є фракції мінеральних масел з температурою кипіння від середньої до високої, такі як гас або дизельне паливо, крім того, кам'яновугільні масла та масла (олії) рослинного та тваринного походження, аліфатичні, циклічні та

ароматичні вуглеводні, наприклад, парафіни, тетрагідронафталін, алкіловані нафталіни і їх похідні, алкіловані бензоли і їх похідні, спирти, такі як метанол, етанол, пропанол, бутанол та циклогексанол, кетони, такі як циклогексанон, сильнополярні розчинники, такі як N-метилпіролідон та вода.

Водні форми використання можуть бути одержані з емульсійних концентратів, суспензій, паст, змочувальних порошків, або гранул, які диспергуються водою шляхом додавання води. Для одержання емульсій, паст або масляних дисперсій, речовини як такі або розчинені в маслі або розчиннику можуть бути гомогенізовані у воді за допомогою змочувального агента, речовини для підвищення клейкості, диспергатора або емульгатора. Однак, можна також одержувати концентрати, які складаються з активної речовини, змочувального агента, речовини для підвищення клейкості, диспергатора або емульгатора і, якщо це доцільно, розчинника або масла, і ці концентрати є придатними для розведення водою.

Придатними поверхнево-активними речовинами є солі лужних металів, лужноземельних металів і амонієві солі ароматичних сульфонових кислот, наприклад, літо-, фенол-, нафталін- і дибутілнафталінсульфонові кислоти, сульфонові кислоти та жирних кислот, алкіл- та алкіларилсульфонатів, алкілсульфатів, лаурилефірсульфати та сульфати жирних спиртів, і солі сульфатованих гекса-, гепта- і октадеканолів, і гліколевий ефір жирного спирту, конденсати сульфонованого нафталіну і його похідних з формальдегідом, конденсати нафталіну або нафталінсульфонових кислот з фенолом і формальдегідом, поліоксіетиленоктилфеніловий ефір, етоксировані ізооктил-, октил- або нонілфенол, полігліколевий ефір алкілфенілу та трибутилфенілу, алкіларилполіефірні спирти, ізотридециловий спирт, конденсати спирту жирного ряду/етиленоксиду, етоксирована рицинова олія, поліоксіетиленаалкілові ефіри або поліоксіпропіленаалкілові ефіри, ацетат полігліколевого ефіру лаурилового спирту, складні ефіри сорбіту, лігнінсульфітні луги та метилцелюлоза.

Порошки, матеріали для розсіювання та дуети можуть бути одержані змішуванням або спільним розмелом синергічної гербіцидної суміші або індивідуальних активних інгредієнтів з твердим носієм.

Гранули, наприклад гранули з покриттям, імпрегновані гранули та гомогенізовані гранули, можуть бути одержані зв'язуванням активних інгредієнтів із твердими носіями. Твердими носіями є мінеральні землі, такі як кремнеземи, силікагелі, силкати, тальк, каолін, атаклей, вапняк, вапно, крейда, болюс, глина, доломіт, діатомова земля, сульфат кальцію, сульфат магнію, оксид магнію, подрібнені синтетичні матеріали, добрива, наприклад сульфат амонію, фосфат амонію, нітрат амонію, сечовини та продукти рослинного походження, такі як зернове борошно, розмелена деревна кора, деревне борошно та борошно з

горіхової шкарлупи, порошки целюлози та інші тверді носії.

Концентрації сумішей відповідно до винаходу в готових до використання продуктах можуть змінюватися в широких межах. Загалом, композиції містять від 0,01 до 95мас.%, краще від 0,5 до 90мас.% суміші відповідно до винаходу.

Компоненти А) та В) та, в разі потреби, С) можуть вводитися до складу спільно, можуть також вводитися роздільно, і/або застосовуватися до рослин, середовища їх вирощування і/або насіння спільно або роздільно. Краще застосовувати активні інгредієнти одночасно. Однак можна також застосовувати їх роздільно.

Крім того, може бути корисним застосовувати гербіцидні композиції та синергічні гербіцидні суміші відповідно до винаходу, спільно або роздільно, з додатковими агентами захисту рослин, наприклад, з пестицидами або агентами для боротьби з фітопатогенними грибами або бактеріями. Являє собою також інтерес змішування із розчинами мінеральних солей, які застосовуються для збагачення живильними речовинами та мікроелементами. Можна також додавати нефітоксичні масла та масляні концентрати.

Суміші відповідно до винаходу та гербіцидні композиції можна застосовувати до або після того, як рослини зійшли. Корисно застосовувати суміші відповідно до винаходу після того, як рослини зійшли, коли рослина має в цілому від 1 до 6 листків.

Якщо активні інгредієнти гірше переносяться певними культурними рослинами, можна використовувати техніку нанесення, у якій гербіцидні композиції розприскують за допомогою розприскуючого апарату, таким чином, щоб вони знаходились в незначному контакті, якщо він спостерігається, з листям чутливих культурних рослин, у той же час досягаючи листя небажаних рослин, які ростуть нижче, або відкритого ґрунту (метод напрямленого обприскування, метод стрічкового обприскування).

У випадку післявсходової обробки рослин гербіцидні суміші або композиції відповідно до винаходу краще застосовують шляхом нанесення на листя. Нанесення здійснюють, наприклад, шляхом звичайного розбризкування з водою як носієм, використовуючи кількість суміші, яка розприскується, приблизно від 15 до 1000л/га. Суміші або композиції можуть також наноситися так звані "низькооб'ємні" та "ультранизькооб'ємні" способами або у формі так названих гранул.

Як правило, синергічні гербіцидні суміші містять компоненти А), В) та, при необхідності, С) у таких співвідношеннях, щоб спостерігався синергічний ефект.

Співвідношення компонентів А) та В) у суміші, загалом, знаходиться в межах від 1:0,001 до 1:500, краще від 1:0,01 до 1:100, особливо краще від 1:0,1 до 1:50. Співвідношення компонентів А) та С) у суміші, загалом, знаходиться в межах від 1:0,002 до 1:800, краще від 1:0,003 до 1:160, особливо краще від 1:0,02 до 1:160.

Норма витрати чистої синергічної гербіцидної суміші, тобто без допоміжних речовин, становить, загалом, від 0,1 до 5000 г/га, краще від 1 до 3000 г/га, зокрема від 5 до 2500г/га активної речовини (а.р.), залежно від наміченої мети, сезону, рослин, які піддають обробці, та стадії росту.

Накопичувальна норма (сума кількості активних інгредієнтів відповідної групи А)) витрати компонента(ів) А) звичайно становить від 5 до 75г/га активної речовини (а.р.).

Норма витрати імідазолінонів звичайно становить від 0,1 до 200г/га, як правило від 1 до 150г/га, краще від 5 до 100г/га активної речовини (а.р.).

Зокрема, норма витрати Імазамоксу звичайно становить від 0,1 до 200 г/га, як правило від 1 до 100г/га, краще від 2 до 100г/га активної речовини (а.р.).

Норма витрати сульфонілсечовин або сульфонамідів звичайно становить від 0,1 до 200г/га, як правило від 1 до 100г/га, краще від 2 до 100г/га активної речовини (а.р.).

Норма витрати компонента В) звичайно становить від 0,1 до 5000г/га, як правило від 1 до 4000г/га, краще від 5 до 3000г/га активної речовини (а.р.).

Зокрема, норми витрати хлорацетаміду - наприклад, Метазахлору, Метолахлору, Диметенаміду - звичайно становлять від 50 до 5000г/га, як правило від 75 до 3000г/га, краще від 100 до 2000г/га активної речовини (а.р.).

Кращі норми витрати активних інгредієнтів необов'язкового компонента С) наведені в наступній таблиці.

Активний інгредієнт С
Дихлормід
Беноксакор
LAV 145138
MG-191
MON-13900 (Фурилазол)
Ангідрид нафтойної кислоти
Фенхлорим
Фенхлоразол
Мефенпір-діетил
Ізоксадифен-етил
Клохінтоцет-мексил
AD67
R29148

Гербіцидні композиції та синергічні гербіцидні суміші відповідно до винаходу особливо придатні для боротьби з широким спектром трав і широколистяних бур'янів. Це звичайно приводить до більш чистих полів і більш високої чистоти продуктів урожаю, а також до більш високих виходів відповідних сільськогосподарських культур, зокрема, видів *Brassica napus* (олійний рапс, канола).

Зокрема, насіння *Brassica napus* (олійного рапсу, канולי), одержувані з полів, оброблених гербіцидними композиціями та синергічними гербіцидними сумішами відповідно до винаходу, звичайно мають більш високу чистоту.

Грунтуючись на сучасних знаннях, це може відбуватися завдяки видаленню небажаних видів *Brassica*.

Подальша перевага даного винаходу полягає в загальному зменшенні обробки ґрунту на відповідних полях, що - грунтуючись на сучасних знаннях - звичайно приводить до менших втрат, наприклад, під дією вітру.

#### Приклади

Суміші відповідно до винаходу застосовували до і після того, як рослини зійшли (обробка листя). Гербіцидні сполуки компонентів А), В) та, при необхідності, компонента С) застосовували в композиціях, у яких вони присутні у вигляді продуктів, що випускаються серійно, наприклад, Beyond або PULSAR 40, який є торговельною маркою фірми BASF і який являє собою рідку композицію, яка містить імазамокс як активний інгредієнт; Raptor, який є торговельною маркою фірми BASF і який являє собою імазамокс у вигляді 70% WG або у вигляді рідкої композиції; Butisan S, який є торговельною маркою фірми BASF і який являє собою розчин метазахлору, концентрацією 500г/л, у вигляді з SC; Outlook, який являє собою композицію, яка містить диметенамід Р.

Гербіцидноактивні сполуки компонентів А) та В) застосовують послідовно або спільно, в останньому випадку, у деяких випадках у вигляді резервуарної суміші, а в деяких випадках у вигляді суміші, готової до використання, у формі емульсії, водних розчинів або суспензій, носієм є вода (200 - 400л/га). У випадку польових випробувань нанесення здійснювали за допомогою пересувного розбризкувача.

Період випробувань наведений у відповідній таблиці.

Ураження гербіцидними композиціями оцінювали за допомогою шкали від 0% до 100% у порівнянні з необробленими контрольними ділянками. 0 означає відсутність ураження, а 100 означає повне знищення рослин (порівняй числа в колонці "Контроль" на наступних таблицях).

На наступних прикладах буде показана дія гербіцидних композицій, які можуть використовуватися відповідно до винаходу, без винятку можливості використання інших композицій.

У цих прикладах величини Е, при яких слід було очікувати адитивного ефекту індивідуальних активних інгредієнтів, розраховували за методом S. R. Colby (Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations (Розрахунок синергічної та антагоністичної дії гербіцидних комбінацій), Weeds 15,20стор. (1967)).

Розрахунок проводили з використанням формули

$$E = x + y - xy/100, \text{ де}$$

X - відсоток гербіцидної дії компонента А) при нормі витрати а;

Y - відсоток гербіцидної дії компонента В) при нормі витрати b;

E = очікувана гербіцидна дія компонентів А) + В) при нормах витрати a + b (в %)





Назва продукту	Кількість внесеного активного інгредієнта (г/га)	AVEFA
		Контроль
ПОРІВНЯННЯ		0
BEYOND	10,0	30
BEYOND	20,0	30
BEYOND	40,0	38
BUTISAN S	188,0	33
BUTISAN S	375,0	32
BUTISAN S	750,0	30
OUTLOOK	630,0	23
DUAL II MAGNUM	1070,0	27

Післясходова обробка, боротьба з Avena fatura  
(20г/га імазамокс + х г/га співгербіциду)

Назва продукту	Кількість внесеного активного інгредієнта (г/га)	AVEFA
		Контроль
BEYOND	<del>20,0</del>	57
OUTLOOK	630,0	

Післясходова обробка, боротьба з Avena fatura  
(40 імазамокс + х г/га співгербіциду)

Назва продукту	Кількість внесеного активного інгредієнта (г/га)	AVEFA
		Контроль
BEYOND	<del>40,0</del>	91
BUTISAN S	188,0	
BEYOND	40,0	89
BUTISAN S	375,0	
BEYOND	40,0	95
BUTISAN S	750,0	
BEYOND	40,0	95
OUTLOOK	630,0	
BEYOND	40,0	82
DUAL II MAGNUM	1070,0	