



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 102685

(13) C2

(51) МПК

A01N 43/80 (2006.01)

A01N 43/50 (2006.01)

A01P 13/02 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2010 11591	(72) Винахідник(и):	Зіверніх Бернд (DE), Сімон Аня (DE), Моберг Вільям К. (US/DE), Еванс Річард Р. (US)
(22) Дата подання заявки:	09.03.2009	(73) Власник(и):	БАСФ СЕ, 67056 Ludwigshafen, Germany (DE)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	12.08.2013	(74) Представник:	Петров Андрій Володимирович, реєстр. №139
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	61/035,163	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	WO 2008075743, A, 26.06.2008 US 2005256004, A, 17.11.2005 WO 2009141367, A, 26.11.2009
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	10.03.2008		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	US		
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.11.2010, Бюл.№ 21		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	12.08.2013, Бюл.№ 15		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	РСТ/EP2009/052720, 09.03.2009		

(54) ГЕРБІЦИДНІ КОМПОЗИЦІЇ, ЩО МІСТЯТЬ ПІРОКСАСУЛЬФОН

(57) Реферат:

Гербіцидна композиція, що містить: а) гербіцид А, який являє собою 3-[5-(дифторметокси)-1-метил-3-(трифторметил)піразол-4-ілметилсульфоніл]-4,5-дигідро-5,5-диметил-1,2-оксазол (загальноприйнята назва піроксасульфону) та б) та принаймні один гербіцид В, який є імідазоліноновим гербіцидом, а також застосування композиції для боротьби з небажаною рослинністю.

UA 102685 C2

Даний винахід відноситься до гербіцидно активних композицій, які містять 3-[5-(дифторметокси)-1-метил-3-(трифторметил)піразол-4-ілметилсульфоніл]-4,5-дигідро-5,5-диметил-1,2-оксазол [загальноприйнята назва піроксасульфону], і, принаймні, один гербіцид В.

Рівень техніки винаходу

У сфері захисту рослин, в принципі є бажаним підвищити специфічність і надійність дії активних складів. Зокрема, для продукту захисту рослин є бажаним, щоб він ефективно боровся зі шкідливими рослинами та, у той же час, був переносимим відповідними корисними рослинами.

Піроксасульфону був описаний в EP-A 1364946 та US 2005/0256004.

Хоча піроксасульфону і є високо ефективним досходовим гербіцидом, його дія при низьких нормах витрат є не завжди задовільною. Крім того, піроксасульфону, як відомо, має винятково низьку післясходову дію (Y. Yamaji та ін., "Application timing та field performance of KIH-485", Conference Abstract I-1-ii-12B of 11. IUPAC International Congress of Pesticide Chemistry, 2006 Kobe, Японія). Крім того, його переносимість певними дводольними культурними рослинами, такими як бавовна, соняшник, соя, рослини роду капуста, такі як канола та олійний рапс і деякими злаковими рослинами, такими як рис, пшениця, жито та ячмінь, не завжди є задовільною, тобто на додаток до шкідливих рослин, сільськогосподарським культурам також наноситься шкода до такого ступеню, який є неприйнятним. Хоча, в принципі, є можливість зберегти культурні рослини, знижуючи норми витрат, але при цьому ступінь боротьби зі шкідливими рослинами природно також зменшиться.

Є відомим, що комбіноване застосування різних певних гербіцидів зі специфічною дією може призвести до посиленої дії гербіцидного компоненту, у порівнянні з простою аддитивною дією. Вказану посилену дію також називають синергізмом або синергічною дією. Як наслідок, існує можливість зменшення норм витрат гербіцидно активних композицій, необхідних для боротьби зі шкідливими рослинами.

WO 2005/104848 описує композиції, що містять гербіцидну 3-сульфонілізоксазолінову сполуку, таку як піроксасульфону, і противоргербіцидно активну кількість антидоту. Подібні композиції відомі з WO 2007/006509.

Наприклад, US 2005/256004 розкриває, що при досходовій обробці, комбіноване застосування певних гербіцидних 3-сульфонілізоксазолінових сполук, таких як піроксасульфону, з атразином або ціаназином призводить до посиленої загальної дії гербіциду проти певних однодольних і дводольних однолітніх широколистих бур'янів (лобода біла, щетинник зелений, канатник Теофраста), у порівнянні з очікуваною простою аддитивною дією.

WO 2006/097322 розкриває гербіцидну композицію, що містить піроксасульфону і другий гербіцид, обраний із темботріону, топрамезону та 4-гідрокси-3-[[2-[(2-метоксиетокси)метил]-6-(трифторметил-3-піридиніл)карбоніл]біцикло[3.2.1]окт-3-ен-2-ону.

WO 2006/097509 розкриває гербіцидну композицію, що містить гербіцидну 3-сульфонілізоксазолінову сполуку, таку як піроксасульфону і фенілурацилову сполуку.

На жаль, звичайно не можливо передбачити синергічну дію для комбінацій відомих гербіцидів, навіть якщо композиції демонструють близьку структурну подібність до відомих синергічних комбінацій.

Короткий опис винаходу

Об'єктом даного винаходу є забезпечення гербіцидних композицій, які показують посилену гербіцидну дію, у порівнянні з гербіцидною дією піроксасульфону, проти небажаних шкідливих рослин, зокрема проти *Alopecurus myosuroides*, *Avena fatua*, *Bromus spec.*, *Echinochloa spe.*, *Lolium spec.*, *Phalaris spec.*, *Setaria spec.*, *Digitaria spec.*, *Brachiaria spec.*, *Amaranthus spec.*, *Chenopodium spec.*, *Abutilon theophrasti*, *Galium aparine*, *Veronica spec.*, або *Solanum spec.* та/або підвищення їх переносимості культурними рослинами, зокрема підвищену переносимість пшеницею, ячменем, житом, рисом, соєю, соняшником, рослинами роду капуста та/або бавовною. Композиції також повинні мати добру гербіцидну дію у післясходовому застосуванні. Композиції також повинні показувати прискорений вплив на шкідливі рослини, тобто вони повинні руйнувати шкідливі рослини більш швидко, в порівнянні із застосуванням окремих гербіцидів.

Ми виявили, що зазначений об'єкт досягається, як це не дивно, за допомогою гербіцидно активних композицій, що містять

а) піроксасульфону, тобто 3-[5-(дифторметокси)-1-метил-3-(трифторметил)піразол-4-ілметилсульфоніл]-4,5-дигідро-5,5-диметил-1,2-оксазол (надалі також названий як гербіцид А); та

б) принаймні, один гербіцид В, який є інгібітором синтази ацетогідроксикислот і який переважно вибирають із груп

- b.1 імідазолінонових гербіцидів;
- b.2 сульфонілмочевинних гербіцидів;
- b.3 триазолопіримідинових гербіцидів;
- b.4 піримідинілбензоатних гербіцидів; та
- 5 b.5 сульфоніламінокарбонілтриазолінонових гербіцидів.

Зокрема, винахід відноситься до композицій у формі гербіцидно активних композицій, як визначено вище.

Винахід також відноситься до застосування композиції, як визначено тут, для боротьби з небажаною рослинністю. При застосуванні композицій винаходу із цією метою, гербіцид А і, 10 принаймні, один гербіцид В можуть використовуватись одночасно або послідовно там, де може виникнути небажана рослинність.

Крім того, винахід відноситься до застосування композиції, як визначено тут, для боротьби з небажаною рослинністю серед культурних рослин. При застосуванні композиції винаходу із цією метою гербіцид А і, принаймні, один гербіцид В можуть використовуватись серед культурних 15 рослин одночасно або послідовно там, де може виникнути небажана рослинність.

Крім того, винахід відноситься до застосування композиції, як визначено тут, для боротьби з небажаною рослинністю серед культурних рослин, які, за допомогою генної інженерії або селекції є стійкими або толерантними до одного або більше гербіцидів та/або патогенних мікроорганізмів, таких як патогенні для рослин гриби, та/або до нападу комах; переважно 20 стійкими або толерантними до одного або більше гербіцидів, які діють як інгібітори синтази ацетогідроксикислот.

Крім того, винахід відноситься до способу боротьби з небажаною рослинністю, який містить застосування гербіцидної композиції відповідно до даного винаходу на небажаних рослинах. Застосування може бути здійснене до, під час та/або після, переважно під час та/або після 25 сходу небажаних рослин. Гербіцид А і, принаймні, один гербіцид В можуть використовуватись одночасно або послідовно.

Винахід, зокрема відноситься до способу боротьби з небажаною рослинністю серед культурних рослин, який містить застосування гербіцидної композиції відповідно до даного винаходу серед культурних рослин там, де з'являється або може з'явитись небажана 30 рослинність.

Крім того, винахід відноситься до способу боротьби з небажаною рослинністю, який містить композицію відповідно до даного винаходу, яка може діяти на відповідні рослини, їх місце росту або на насіння.

У застосуваннях і способах відповідно до даного винаходу є несуттєвим, чи складені 35 гербіцид А і, принаймні, один гербіцид В і використані спільно або окремо, і, у випадку окремого використання, у якому порядку здійснюється застосування. Є тільки необхідним, щоб гербіцид А і, принаймні, один гербіцид В використовувались у такий період часу, який би давав можливість одночасного впливу активних компонентів на рослини.

Винахід також відноситься до препаративної форми гербіциду, яка містить гербіцидно активну композицію, як визначено тут, і, принаймні, один матеріал наповнювача, включаючи 40 рідкі та/або тверді матеріали наповнювача.

Детальний опис винаходу

На наш подив, композиції відповідно до винаходу мають кращу гербіцидну дію проти шкідливих рослин, ніж відповідна гербіцидна дія, очікувана від окремих сполук. Інакше кажучи, 45 комбінована дія піроксасульфону та, принаймні, одного гербіциду В призводить до посиленої дії проти шкідливих рослин у значенні ефекту синергії (синергізм). Із цієї причини композиції, які базуються на окремих компонентах, можуть використовуватись при більш низьких нормах витрат для досягнення гербіцидної дії, порівняної з окремими компонентами. Композиції винаходу також показують прискорену дію на шкідливі рослини, тобто нищення шкідливих 50 рослин досягається більш швидко, в порівнянні з застосуванням окремих гербіцидів. Крім того, композиції даного винаходу забезпечують добру післясходову гербіцидну дію, тобто композиції є особливо корисними для протидії/боротьби зі шкідливими рослинами після їхнього сходу. Крім того, композиції даного винаходу показують добру переносимість культурними рослинами, тобто їхнє застосування для культурних рослин призводить до меншого ушкодження культурних 55 рослин та/або не призводить до підвищеного ушкодження культурних рослин.

Як використовується тут, терміни "боротьба" та "протидія" є синонімами.

Як використовується тут, терміни "небажана рослинність" та "шкідливі рослини" є синонімами.

Композиції винаходу містять піроксасульфону в якості першого компонента а).

В якості другого компонента b) композиції винаходу містять, принаймні, один гербіцид В, який є інгібітором синтази ацетогідроксикислот (AHAS, EC 2.2.1.6, які також називають ацетолактатсинтаза). Інгібітори AHAS представляють собою сполуки, що мають механізм дії, який включає інгібування стадії біосинтезу амінокислот з розгалуженими ланцюгами в рослинах, та які належать до групи В системи класифікації HRAC (див. HRAC, Класифікація гербіцидів у відповідності зі способом дії, <http://www.plantprotection.org/hrac/MOA.html>).

Відповідно до даного винаходу інгібітор AHAS переважно вибирають із групи, що складається з:

- b.1 імідазолінонових гербіцидів;
- b.2 сульфонілмочевинних гербіцидів;
- b.3 триазолопіримідинових гербіцидів;
- b.4 піримідинілбензоатних гербіцидів; та
- b.5 сульфоніламінокарбонілтриазолінонових гербіцидів.

Імідазолінонові гербіциди (b.1) включають, наприклад, імазапик, імазаметабенз-метил, імазамокс, імазапир, імазахін, та імазетапир та їх солі.

Сульфонілмочевинні гербіциди (b.2) включають, наприклад, амідосульфурон, азимсульфурон, бенсульфурон, хлорімурон, хлорсульфурон, ціносульфурон, циклосульфурон, етаметсульфурон, етокисульфурон, флазасульфурон, флупірсульфурон, форамсульфурон, галосульфурон, імазосульфурон, йодосульфурон, мезосульфурон, метсульфурон, нікосульфурон, оксасульфурон, примісульфурон, просульфурон, піразосульфурон, римсульфурон, сульфометурон, сульфосульфурон, тіфенсульфурон, триасульфурон, трибенурон, трифлорисульфурон, трифлусульфурон та тритосульфурон та їх солі та складні ефіри.

Триазолопіримідинові гербіциди (b.3) включають наприклад, клорансулам-метил, диклосулам, флорасулам, флуметсулам, метосулам, пенокссулам та пірокссулам.

Піримідинілбензоатні гербіциди (b.4) включають наприклад, біспірибак, пірибензоксім, пірифталід, піритіобак та піриминобак та солі і їх складні ефіри, такі як біспірибак-натрій, піритіобак-натрій та піриминобак-метил.

Сульфоніламінокарбонілтриазолінонові гербіциди (b.5) включають, наприклад, флукарбазон, пропксихкарбазон та тіенкарбазон та їх солі та складні їх ефіри, такі як флукарбазон-натрій, пропксихкарбазон-натрій та тіенкарбазон-метил.

У композиціях даного винаходу відповідне вагове співвідношення піроксасульфону до гербіциду В переважно знаходиться в діапазоні від 500:1 до 1:500, зокрема в діапазоні від 250:1 до 1:250 і більш переважно від 100:1 до 1:100. Відповідно, у способах і застосуваннях винаходу, піроксасульфону і, принаймні, один гербіцид В використовуються в межах зазначених вагових співвідношень.

Композиції винаходу також можуть включати, в якості компонента c) один або більше антидотів. Антидоти, які також називаються як гербіцидні антидоти, є органічними сполуками, які в деяких випадках призводять до кращої переносимості культурними рослинами тоді, коли використовуються спільно зі специфічно діючими гербіцидами. Деякі антидоти самі по собі є гербіцидно активними. У зазначених випадках антидоти діють як протиотрута або антагоніст для культурних рослин і в такий спосіб зменшують або навіть запобігають нанесенню шкоди культурним рослинам. Однак, у композиціях даного винаходу, антидоти в загальному не використовуються. Тому, переважний варіант здійснення винаходу відноситься до композицій, які не містять антидот, або практично не містять антидот (тобто, менше ніж 1 % від ваги, що базується на загальній кількості гербіциду А та гербіциду В).

Підходящі антидоти, які можуть використовуватись в композиціях відповідно до даного винаходу, є відомими з рівня техніки, наприклад, з Каталогу Загальних Назв Пестицидів (<http://www.alanwood.net/pesticides/>); Farm Chemicals Handbook 2000, т. 86, Meister Publishing Company, 2000; B. Hock, C. Fedtke, R. R. Schmidt, Herbicide, Georg Thieme Verlag, Штутгарт 1995; W. H. Ahrens, Herbicide Handbook, 7-е видання, Weed Science Society of America, 1994; і K. K. Hatzios, Herbicide Handbook, додаткове до 7-го видання, Weed Science Society of America, 1998.

Антидоти включають, наприклад, беноксакор, клохінтоцет, ціометриніл, ципросульфамід, дихлормід, дициклонон, диетолат, фенклоразол, фенклорим, флуразол, флуксофенім, флурилазол, ізоксадифен, мефенпир, мефенат, нафтойний ангідрид, 2,2,5-триметил-3-(дихлороацетил)-1,3-оксазолідин, 4-(дихлороацетил)-1-окса-4-азаспіро[4.5]декан та оксабетриніл, так само як їх сільськогосподарсько прийнятні солі та, якщо вони мають карбоксильну групу, їх сільськогосподарсько прийнятні похідні. 2,2,5-Триметил-3-(дихлороацетил)-1,3-оксазолідин [№ CAS 52836-31-4] також є відомим за назвою R-29148. 4-

(Дихлороацетил)-1-окса-4-азаспіро[4.5]декан [№ CAS 71526-07-03] також є відомим під назвами AD-67 і MON 4660.

Особливо переважні композиції відповідно до винаходу містять в якості антидоту, принаймні, один із складів, який вибирають із групи, що містить беноксакор, клохінтоцет, ципросульфамід, дихлормід, фенклоразол, фенклорим, флуксофенім, флурилазол, ізоксадифен, мефенпір, нафтойний ангідрид, 2,2,5-триметил-3-(дихлороацетил)-1,3-оксазолідин, і 4-(дихлороацетил)-1-окса-4-азаспіро[4.5]декан і оксабетриніл; та їх сільськогосподарсько прийнятну сіль і, у випадку складів, що мають групу COOH, їх сільськогосподарсько прийнятну похідну, як визначено нижче.

Переважний варіант здійснення винаходу відноситься до композицій, які не містять антидот або практично не містять антидот (тобто, менше ніж 1 % від ваги, що базуються на загальній кількості гербіциду А, і принаймні, одного гербіциду В, який використовується).

В якості компоненту d) композиції винаходу також можуть містити один або більше гербіцидів D, які відрізняються від гербіцидів А та В. Зазначені додаткові гербіциди D можуть розширити спектр дії композицій винаходу. Однак, додаткові гербіциди D, в основному, не використовуються. Тому, переважний варіант здійснення винаходу відноситься до композицій, які не містять додатковий гербіцид D або практично не містять додатковий гербіцид D (тобто, менше ніж 1 % від ваги, що базується на загальній кількості гербіциду А та гербіциду В).

Зокрема, композиції даного винаходу складаються з гербіциду А і, принаймні, одного гербіциду В, тобто вони не містять ні антидот, ні додатковий гербіцид D.

В іншому переважному варіанті здійснення винаходу, композиції містять, принаймні, один додатковий гербіцид D, який вибирають з гербіцидів, які є інгібіторами фотосистеми II, які також називаються як інгібітори ФС-II або інгібітори ПЕФ. Інгібіторами ФС-II є склади, які мають спосіб дії, що містить інгібування переносу електронів у фотосистемі II фотосинтезу в рослинах, та які належать до груп С1-С3 системи класифікації HRAC (дивись HRAC, Класифікація гербіцидів відповідно до способу дії, <http://www.plantprotection.org/hrac/MOA.html>).

Переважно, ФС-II інгібітори вибирають із групи, що складається з:

d.1 арилмочевинових гербіцидів;

d.2 триазин(ді)онових гербіцидів; та

d.3 метилтіотриазинових гербіцидів.

Арилмочевинові гербіциди (b.1) включають, наприклад, хлорбромурон, хлортолурун, хлороксурон, димефурон, діурон, етидимурон, фенурон, фторметурон, ізопротурон, ізурон, лінурун, метабензтіазурон, метобромурон, метоксурон, монолінурун, небурон, сидурон, тетрафлурун і тебутіурон. Переважні арилмочевинові гербіциди (b.1) включають хлортолурун, діурон, лінурун, ізопротурон і тебутіурон, з наданням особливої переваги діурону та тебутіурону.

Триазин(ді)онові гербіциди (b.2) включають, наприклад, аметридіон, амибузин, гексазинон, ізометіозин, метамітрон та метрибузин. Переважні триазин(ді)онові гербіциди (b.2) включають гексазинон і метрибузин.

Метилтіотриазинові гербіциди (d.3) включають наприклад, аметрин, азипротрин, ціанатрин, десметрин, диметаметрин, метопротрин, прометрин, симетрин та тербутрин. Переважним метилтіотриазиновим гербіцидом є аметрин.

Арилмочевинові гербіциди (група d.1), триазин(ді)онові гербіциди (група d.2) та метилтіотриазинові гербіциди (група d.3) є відомими, наприклад, із K.-W. Munks та K.-H. Müller "Photosynthesis Inhibitors" в "Modern Crop Protection Compounds" т. 1, Wiley-VHC 2007, стор. 359-400; C.D.S. Tomlin, "The Pesticide Manual", 13-е видання, BCPC (2003), а також із Каталогів Загальних Назв Пестицидів, <http://www.alanwood.net/pesticides/>.

В композиціях цього окремого варіанту здійснення винаходу відповідне вагове співвідношення піроксасульфону до гербіциду D, який є інгібітором ФС-II, переважно знаходиться в діапазоні від 1:500 до 500:1, зокрема в діапазоні від 1:250 до 250:1, і більш переважно від 100:1 до 1:100. Відповідно, у способах та застосуваннях винаходу піроксасульфону та гербіцид D використовуються в межах зазначених вагових співвідношень.

Якщо композиції гербіцидних складів, згаданих як гербіциди В, гербіциди D та антидоти (див. нижче) мають функціональні групи, які можуть бути іонізовані, вони також можуть використовуватись у формі їх сільськогосподарсько прийнятних солей. Як правило, солі тих катіонів є підходящими, катіони яких не виявляють ніякого негативного впливу на дію активних складів ("сільськогосподарсько прийнятні").

Як правило, солі таких катіонів є підходящими, катіони яких не виявляють ніякого негативного впливу на дію активних складів ("сільськогосподарсько прийнятні"). Переважними катіонами є іони лужних металів, переважно літію, натрію та калію, лужноземельних металів, переважно кальцію та магнію, і перехідних металів, переважно марганцю, міді, цинку та заліза,

крім того, амонію та заміщеного амонію (який надалі називається як органоамоній), в якому один - чотири атоми водню замінені C₁-C₄-алкілом, гідрокси-C₁-C₄-алкілом, C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкілом, гідрокси-C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкілом, фенілом або бензилом, переважно амонієм, метиламонієм, ізопропіламонієм, диметиламонієм, діізопропіламонієм, триметиламонієм, 5 тетраметиламонієм, тетраетиламонієм, тетрабутиламонієм, 2-гідроксиетиламонієм, 2-(2-гідроксиетокси)ет-1-іламонієм (диглікольамінові солі), ди(2-гідроксиет-1-іл)амонієм (діоламінові солі), тріс((2-гідроксиет-1-іл)амонієм (троламінові солі), тріс(3-пропанол)амонієм, бензилтриметиламонієм, бензилтриетиламонієм, крім того, іони фосфонію, іони сульфонію, переважно три(C₁-C₄-алкіл)сульфонію, такого як триметилсульфоній, та іони сульфоксонію, 10 переважно три(C₁-C₄-алкіл)сульфоксонію.

У композиціях відповідно до винаходу склади, які несуть карбоксильну групу, також можуть використовуватись у формі сільськогосподарсько прийнятних похідних, наприклад, в якості амідів, таких як моно- або ди-C₁-C₆-алкіламіди або ариламіди, в якості складних ефірів, наприклад, в якості складних алілових ефірів, складних пропаргілових ефірів, складних C₁-C₁₀-алкілових ефірів або складних алкоксиалкілових ефірів, і також в якості складних тіоефірів, 15 наприклад, в якості C₁-C₁₀-алкілових тіоефірів. Переважними моно- і ди-C₁-C₆-алкіламідами є метил- і диметиламіди. Переважними ариламідами є, наприклад, анілідини та 2-хлораніліди. Переважними складними алкільними ефірами є, наприклад, складні метилові, етилові, пропілові, ізопропілові, бутилові, ізобутилові, пентилові, мексильові (1-метилгексил) або 20 ізооктилові (2-етилгексил) ефіри. Переважними складними C₁-C₄-алкокси-C₁-C₄-алкіловими ефірами є складні C₁-C₄-алкоксиетильові нерозгалужені або розгалужені ефіри, наприклад, складні метоксиетильові, етоксietiлові або бутоксиетильові ефіри. Прикладом нерозгалуженого або розгалуженого C₁-C₁₀-алкілового тіоефіру є етиловий тіоефір. Переважними похідними є складні ефіри.

Композиції даного винаходу є підходящими для боротьби з великою кількістю шкідливих рослин, що включають однодольні бур'яни, зокрема однолітні бур'яни, такі як злакові бур'яни (трави), включаючи види *Echinochloa*, такі як просо куряче (*Echinochloa crusgalli*, var. *crus-galli*), види *Digitaria*, такі як росичка кров'яна (*Digitaria sanguinalis*), види *Setaria*, такі як мишій зелений (*Setaria viridis*) і мишій гігантський (*Setaria faberii*), види *Sorghum*, такі як гумаї (*Sorghum halepense* Pers.), види *Avena*, такі як вівсюг (*Avena fatua*), види *Cenchrus*, такі як *Cenchrus echinatus*, види *Bromus*, види *Lolium*, види *Phalaris*, види *Eriochloa*, види *Panicum*, види *Brachiaria*, мятлик однолітній (*Poa annua*), лисохвіст польовий (*Alopecurus myosuroides*), *Aegilops cylindrica*, *Agropyron repens*, *Apera spica-venti*, *Eleusine indica*, *Cynodon dactylon* та подібні. 25

Композиції даного винаходу є також підходящими для боротьби з великою кількістю дводольних бур'янів, зокрема широколистих бур'янів, що включають види *Polygonum*, такі як горець кучерявий (*Polygonum convolvulus*), види *Amaranthus*, такі як щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus*), види *Chenopodium*, такі як лобода біла (*Chenopodium album* L.), види *Sida*, такі як сіда колюча (*Sida spinosa* L.), види *Ambrosia*, такі як амброзія полинолиста (Амброзія *artemisiifolia*), види *Acanthospermum*, види *Anthemis*, види *Atriplex*, види *Cirsium*, види *Convolvulus*, види *Conyza*, види *Cassia*, види *Commelina*, види *Datura*, види *Euphorbia*, види *Geranium*, види *Galinsoga*, іпомея пурпурова (види *Ipomoea*), види *Lamium*, види *Malva*, види *Matricaria*, види *Sysimbrium*, види *Solanum*, види *Xanthium*, види *Veronica*, види *Viola*, зірочник середній (*Stellaria media*), канатник Теофраста (*Abutilon theophrasti*), *Hemp sesbania* (*Sesbania exaltata* Cory), *Anoda cristata*, *Bidens pilosa*, *Brassica kaber*, *Capsella bursa-pastoris*, *Centaurea cyanus*, *Galeopsis tetrahit*, *Galium aparine*, *Helianthus annuus*, *Desmodium tortuosum*, *Kochia scoparia*, *Mercurialis annua*, *Myosotis arvensis*, *Papaver rhoeas*, *Raphanus raphanistrum*, *Salsola kali*, *Sinapis arvensis*, *Sonchus arvensis*, *Thlaspi arvense*, *Tagetes minuta*, *Richardia brasiliensis* та подібні. 35 40 45

Композиції даного винаходу є також підходящими для боротьби з великою кількістю однолітніх і багаторічних бур'янів сімейства осокових, включаючи види *Cyperus*, такі як сить бульбоносна (*Cyperus rotundus* L.), чужа (*Cyperus esculentus* L.), сить коротколиста (*Cyperus brevifolius* H.), осока однолітня (*Cyperus microiria* Steud), сить ірія (*Cyperus iria* L.), та подібні. 50

Композиції відповідно до даного винаходу є підходящими для протидії/боротьби із звичайними шкідливими рослинами серед корисних рослин (тобто, серед культурних рослин). 55 Композиції даного винаходу є в основному підходящими для протидії/боротьби з небажаною рослинністю серед

- зернових культур, включаючи, наприклад.

- злаки (дрібно зернові злаки), такі як пшениця (*Triticum aestivum*) і пшениця в якості сільськогосподарських культур, таких як тверда пшениця (*T. durum*), пшениця однозернянка (*T.*

monococcum), пшениця двозернянка (*T. dicoccon*) і пшениця спельта (*T. spelta*), жито (*Secale cereale*), трітікале (*Tritiosecale*), ячмінь (*Hordeum vulgare*);

- маїс (кукурудза; *Zea mays*);
- сорго (наприклад. *Sorghum bicolor*);

5 - рис (*Oryza spp.*, такий як *Oryza sativa* та *Oryza glaberrima*); і
- цукровий очерет;

- бобових (*Fabaceae*), включаючи наприклад сою (*Glycine max.*), арахіс (*Arachis hypogaea*) та зернобобові культури, такі як горох, включаючи *Pisum sativum*, каянус та вігну китайську, боби, включаючи кормові боби (*Vicia faba*), *Vigna spp.*, та *Phaseolus spp.* і сочевицю (*lens culinaris var.*);

10 - рослин роду капусти, включаючи, наприклад, канолу (*Brassica napus*), олійний рапс (*Brassica napus*), капусту (*B. oleracea var.*), гірчицю, таку як *B. juncea*, *B. campestris*, *B. narinosa*, *nigra* і *B. Tournefortii*, та ріпу (*Brassica rapa var.*);

- інших широколистих культурних рослин, включаючи, наприклад соняшник, бавовну, льон-довгунець, льон олійний, цукровий буряк, картоплю та помідори;

15 - культурних рослин ДГВ (ДГВ: дерева, горіхи та виноградна лоза), включаючи, наприклад, виноград, цитрусові, зерняткові плодові дерева, наприклад яблуні та груші, кавові дерева, фісташкові дерева та олійні пальми, кісточкові плодові дерева, наприклад персик, мигдаль, волоський горіх, маслину, вишню, сливу та абрикос;

- дерену, лукопасовищних рослин і лугових рослин;

20 - цибулі та часнику;

- цибулинних декоративних рослин, таких як тюльпани та нарциси;

- хвойних і листяних дерев, таких як сосна, ялина, дуб, клен, кизилове дерево, глід, ягідна яблуня та жестер (крушина); та

- декоративних садових рослин, таких як петунія, чорнобривці, троянди та левиний зев.

25 Зокрема, композиції даного винаходу є підходящими для протидії/боротьби з небажаною рослинністю серед пшениці, ячменю, жита, трітікале, твердої пшениці, рису, кукурудзи, цукрового очерету, сорго, сої, зернобобових культур, таких як горох, боби та сочевиця, арахісу, соняшника, цукрового буряка, картоплі, бавовни, рослин роду капусти, таких як олійний рапс, канолу, гірчиця, капуста та ріпа, дерену, винограду, зерняткових плодових дерев, таких як
30 яблуні та груші, кісточкових плодових дерев, таких як персик, мигдаль, волоський горіх, маслина, вишня, слива та абрикос, цитрусових, кавових дерев, фісташкових дерев, декоративних садових рослин, таких як троянди, петунія, чорнобривці та левиний зев, цибулинних декоративних рослин, таких як тюльпани та нарциси, хвойних і листяних дерев, таких як сосна, ялина, дуб, клен, кизилове дерево, глід, ягідна яблуня та жестер.

35 Композиції даного винаходу є найбільш підходящими для протидії/боротьби з небажаною рослинністю серед пшениці, ячменю, жита, трітікале, твердої пшениці, рису, кукурудзи, цукрового очерету, сорго, сої, зернобобових культур, таких як горох, боби і сочевиця, арахісу, соняшника, цукрового буряка, картоплі, бавовни, рослин роду капусти, таких як олійний рапс, канолу, гірчиця, капуста та ріпа, дерену, винограду, кісточкових плодових дерев, таких як
40 персик, мигдаль, волоський горіх, маслина, вишня, слива та абрикос, цитрусових і фісташкових дерев.

Якщо не зазначено інакше, композиції винаходу є підходящими для застосування серед будь-якого виду вищезгаданих культурних рослин.

45 Композиції відповідно до винаходу також можуть використовуватись серед культурних рослин, які внаслідок генної інженерії або селекції є стійкими або толерантними до одного або більше гербіцидів, серед рослин, які внаслідок генної інженерії або селекції є стійкими або толерантними до одного або більше патогенних мікроорганізмів, таких як патогенні для рослин гриби, або рослин, які внаслідок генної інженерії або селекції є стійкими або толерантними до нападу комах. Підходящими є, наприклад, культурні рослини, переважно кукурудза, пшениця,
50 соняшник, рис, канолу, олійний рапс, соя або сочевиця, які є стійкими або толерантними до гербіцидів, які є інгібіторами AHAS, таких як, наприклад, імазаметабенз, імазамокс, імазапін, імазапін, імазахін, імазетапін, або сульфонілмочевин, або культурні рослини, які, за допомогою генетичної модифікації внаслідок введення гену, що кодує Bt-токсин, є стійкими до нападу певних комах.

55 Композиції даного винаходу можуть використовуватись традиційним способом, використовуючи методики, відомі фахівцям. Підходящі методики включають обприскування, дрібно крапельне обприскування, опилання, розкидання або полив. Вид застосування залежить від наміченої мети в залежності від добре відомого способу; у кожному випадку, методики повинні гарантувати найбільш кращий можливий розподіл активних компонентів відповідно до
60 винаходу.

Композиції можуть використовуватись до- або після сходу, тобто до, під час та/або після появи небажаних рослин. Коли композиції використовуються серед культурних рослин, вони можуть використовуватись після посіву та до або після сходу культурних рослин. Однак, композиції винаходу також можуть використовуватись перед посівом культурних рослин.

Особливою перевагою композицій відповідно до винаходу є те, що вони мають дуже добру післясходову гербіцидну дію, тобто вони показують добру гербіцидну дію проти небажаних рослин, що вже з'явилися. Таким чином, у переважному варіанті здійснення винаходу, композиції використовуються післясходово, тобто під час та/або після сходу небажаних рослин. Особливо корисним є застосування суміші відповідно до винаходу після сходу, тоді, коли небажана рослина починає розвивати листя, аж до цвітіння. Оскільки композиції показують добру толерантність до культурних рослин, навіть тоді, коли культурні рослини вже зійшли, то вони можуть використовуватись після посіву культурних рослин і, зокрема під час або після сходу культурних рослин.

У кожному випадку, гербіцид А і, принаймні, один гербіцид В та інші додаткові активні речовини (антидот С і гербіцид D) можуть використовуватись одночасно або послідовно.

Композиції використовуються на рослинах, в основному, за допомогою обприскування, зокрема обприскування листя. Застосування може бути проведене за допомогою традиційних методик обприскування, використовуючи, наприклад, воду в якості наповнювача, і норми обприскування водяного розчину приблизно від 10 до 2000 л/га або 50-1000 л/га (наприклад, від 100 до 500 л/га). У випадку, коли гербіцидні композиції використовуються у формі мікрогранул, є можливим їх застосування способами низького обсягу та "наднизького обсягу".

Якщо активні компоненти менш добре переносяться певними культурними рослинами, то можуть використовуватись такі способи, де гербіцидні композиції розприскують за допомогою розприскувача таким чином, щоб вони дуже мало контактували, або взагалі не контактували з листям чутливих культурних рослин, потрапляючи на листя небажаних рослин, які ростуть унизу, або на відкриті ділянки ґрунту (направлене застосування, покриття ґрунту).

У випадку післясходової обробки рослин гербіцидні суміші або композиції відповідно до винаходу переважно використовуються на листі. Застосування може бути здійснене, наприклад, за допомогою звичайних способів обприскування з водою в якості наповнювача, використовуючи кількість суміші розпилювача приблизно 50-1000 л/га.

Необхідна норма витрати композиції чистих активних компонентів, тобто піроксасульфону, гербіциду В і додатково антидоту або гербіциду D залежить від щільності небажаної рослинності, від стадії розвитку рослин, від кліматичних умов місця, де використовується композиція, і від способу застосування. Як правило, норма витрати композиції (загальна кількість піроксасульфону, гербіциду В та інших додаткових активних речовин) становить від 15 до 5000 г/га, переважно від 20 до 2500 г/га активної речовини.

В основному, необхідні норми витрат піроксасульфону перебувають у діапазоні від 1 г/га до 500 г/га та, переважно в діапазоні від 5 г/га до 400 г/га або від 10 г/га до 300 г/га активної речовини.

В основному, необхідні норми витрат гербіциду В (загальна кількість гербіциду В) перебувають у діапазоні від 0,1 г/га до 1000 г/га та переважно у діапазоні від 1 г/га до 500 г/га або від 2 г/га до 250 г/га активної речовини.

Як правило, необхідні норми витрат антидоту, якщо він використовується, перебувають у діапазоні від 1 г/га до 5000 г/га та, переважно в діапазоні від 2 г/га до 5000 г/га або від 5 г/га до 5000 г/га активної речовини. Переважно антидот не використовується або практично не використовується і, таким чином, норми витрат становлять нижче 5 г/га, зокрема нижче 2 г/га, або нижче 1 г/га.

Як правило, необхідні норми витрат гербіциду D, якщо він використовується, перебувають у діапазоні від 1 г/га до 5000 г/га та переважно в діапазоні від 5 г/га до 4000 г/га або від 10 г/га до 3000 г/га активної речовини.

Відповідно до першого варіанту здійснення винаходу компонент b) містить, принаймні, один імідазоліноновий гербіцид. Імідазолінонові гербіциди (група b.1) є відомими, наприклад, із Shaner, D. L. O' Conner, S.L The Imidazolinone Herbicides, CRC Press Inc., Boca Raton, Флоріда 1991 і також із Каталогу Загальних Назв Пестицидів <http://www.alanwood.net/pesticides/>.

Імідазолінонові гербіциди включають імазаметабенз, імазамокс, імазапик, імазапир, імазахін та імазетапир, їх солі, зокрема їх натрієві солі, калієві солі, амонієві солі або заміщені амонієві солі, як визначено вище, зокрема їх моно-, ди- та три-С₁-С₈-алкіламонієві солі такі, як ізопропіламонієві солі та їх складні ефіри, зокрема їх складні С₁-С₈-алкілові ефіри, такі як складні метилові ефіри, складні етилові ефіри, складні ізопропілові ефіри. Підходящі приклади таких солей включають імазамокс-амоній, імазапик-амоній, імазапир-ізопропіламоній, імазахін-

амоній, імазахін-натрій та імазетапір-амоній. Підходящі приклади таких складних ефірів включають імазаметабенз-метил та імазахін-метил.

Переважні імідазолінонові гербіциди включають імазамокс, імазапик, імазапір, імазахін, імазетапір, їх солі та їх складні ефіри, так само як їх суміші, зокрема імазамокс, імазапик, імазапір та імазетапір, їх солі та їх складні ефіри, так само як їх суміші.

Імідазолінони можуть бути присутні у формі їх рацематів або у формі чистих R- або S-енантіомерів (включаючи солі та складні ефіри, як визначено вище). Дуже підходящими імідазолінонами є R-ізомери, наприклад, R-імазаметабенз-метил, R-імазамокс, R-імазапик, R-імазапір, R-імазахін, R-імазетапір, зокрема R-імазамокс. Вказані складні є відомими наприклад, із US 5,5-973,154 B (American Cyanamid Company) та US 6,339,158 B1 (American Cyanamid Company).

Зокрема, в переважних композиціях даного варіанту здійснення, гербіцид В містить або, зокрема становить собою імазамокс або його сіль, таку як імазамокс-амоній.

В інших особливо переважних композиціях даного варіанту здійснення, гербіцид В містить або, зокрема становить собою імазапик або його сіль, таку як імазапик-амоній.

В додаткових особливо переважних композиціях даного варіанту здійснення, гербіцид В містить або, зокрема становить собою імазапір або його сіль, таку як імазапір-амоній або імазапір-ізопропіламоній.

В додаткових особливо переважних композиціях даного варіанту здійснення, гербіцид В містить або, зокрема становить собою імазетапір або його сіль, таку як імазетапір-амоній.

В додаткових особливо переважних композиціях даного варіанту здійснення, гербіцид В містить або, зокрема становить собою імазахін або його сіль або складний ефір, такі як імазахін-амоній, імазахін-натрій або імазахін-метил.

В додаткових особливо переважних композиціях даного варіанту здійснення, гербіцид В містить або, зокрема становить собою суміш двох різних імідазолінонових гербіцидів, зокрема суміш, яка містить перший імідазоліноновий гербіцид, який вибирають із імазамоксу та імазапіку та їх солей, та другий імідазоліноновий гербіцид, який вибирають із імазапіру та імазетапіру та їх солей.

В додаткових особливо переважних композиціях даного варіанту здійснення, гербіцид В містить або, зокрема становить собою суміш імазамоксу та імазетапіру або їх солей.

В додаткових особливо переважних композиціях даного варіанту здійснення, гербіцид В містить або, зокрема становить собою суміш імазапіку та імазетапіру або їх солей.

В додаткових особливо переважних композиціях даного варіанту здійснення, гербіцид В містить або, зокрема становить собою суміш імазамоксу та імазапіру або їх солей.

В додаткових особливо переважних композиціях даного варіанту здійснення, гербіцид В містить або, зокрема становить собою суміш імазапіку та імазапіру або їх солей.

У вказаному варіанті здійснення винаходу відповідне вагове співвідношення піроксасульфону та імідазолінонового гербіциду становить переважно від 1:500 до 500:1, зокрема лежить у діапазоні від 1:250 до 250:1 та більш переважно від 100:1 до 1:100.

Норма застосування піроксасульфону звичайно становить від 1 г/га до 500 г/га та переважно лежить у діапазоні від 5 г/га до 400 г/га або від 10 г/га до 300 г/га активної речовини (а.р.).

Норма застосування імідазолінонів звичайно становить 0.1-500 г/га, як правило, 1-250 г/га, переважно 2-200 г/га, активної речовини (а.р.).

Композиції вказаного варіанту здійснення є особливо підходящими для боротьби з моно- та дводольними бур'янами та бур'янами сімейства осокових, зокрема *Aegilops Cylindrica*, *Agropyron repens*, *Alopecurus myosuroides*, *Avena fatua*, *Brachiaria spec.*, *Bromus spec.*, *Echinochloa spec.*, *Lolium spec.*, *Phalaris spec.*, червоним рисом, *Setaria spec.*, *Sorghum spec.*, *Abuthilon theoprasti*, *Amarantus spec.*, *Brassica kaber*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium spec.*, *Euphorbia spec.*, *Geranium sepc.*, *Polygonum spec.*, *Raphanus raphanistrum*, *Sinapis arevensis*, *Sysimbrium spec.* та *Thlaspi arvense*.

Зокрема, композиції вказаного варіанту здійснення винаходу є підходящими для боротьби з небажаною рослинністю серед пшениці, ячменю, жита, трітікале, твердої пшениці, риса, кукурудзи, цукрового очерету, сорго, сої, зернобобових культур, таких як горох, боби та сочевиця, арахісу, соняшника, цукрового буряка, картоплі, бавовни, рослин роду капусти, таких як олійний рапс, канولا, гірчиця, капуста та ріпа, дерену, винограду, кісточкових плодових дерев, таких як персик, мигдаль, волоський горіх, маслина, вишня, слива та абрикос, цитрусових, фісташкових дерев, хвойних та листяних дерев.

Якщо не вказано інакше, композиції вказаного варіанту здійснення винаходу є підходящими для застосування серед будь-якого виду вищевказаних культурних рослин.

Композиції вказаних варіантів застосування винаходу є найбільш підходящими для застосуванням серед сої, арахісу, зернобобових культур таких як горох, боби та сочевиця, цукрового очерету, олійних пальм, хвойних та листяних дерев.

5 Переважно композиції вказаного варіанту здійснення винаходу можуть використовуватись серед культурних рослин, які є толерантними та/або стійкими до дії гербіцидів, які є інгібіторами AHAS, переважно серед культурних рослин, які є толерантними та/або стійкими до дії імідазолінонових гербіцидів. Стійкість та/або толерантність до вказаних гербіцидів може бути досягнута за допомогою традиційної селекції та/або методів генної інженерії. Культурні рослини, які є толерантними до гербіцидів, які є інгібіторами AHAS, (наприклад, толерантними до імідазолінонових гербіцидів), є відомими, наприклад, із EP 0 154 204 A (MGI Pharma Inc.). Такі культурні рослини наприклад, виробляються компанією BASF під торговою назвою CLEARFIELD. Прикладами таких культурних рослин є маїс, канولا, олійний рапс, соняшник, рис, соя, сочевиця та пшениця.

15 Композиції першого варіанту здійснення винаходу можуть додатково містити гербіцид D, який вибирають із гербіцидів, які є інгібіторами фотосистеми II. Вказані композиції надалі також називаються як композиції відповідно до варіанту здійснення винаходу 1a. Інгібітори ФС-II в композиціях варіанту здійснення винаходу 1a переважно вибирають з групи, що складається з:

20 d.1 арилмочевинових гербіцидів, зокрема складів, згаданих як склади групи d.1, які переважно вибирають з хлортолуруну, діурону, лінуруну, ізопротурону та тебутіурону, з наданням особливої переваги діурону та тебутіурону;

d.2 триазин(ді)онових гербіцидів, зокрема складів, згаданих як склади групи d.2, які переважно вибирають з гексазинону та метрибузину; та

d.3 метилтіотриазинових гербіцидів, зокрема складів, згаданих як склади групи d.3, які переважно є групою, що складається з аметрину.

25 В особливо переважних композиціях даного варіанту здійснення 1a гербіцид B містить або, зокрема становить собою імазапик або його сіль, таку як імазапик-амоній.

В особливо переважних композиціях даного варіанту здійснення 1a гербіцид D містить або, зокрема вибирають із групи, що складається з діурону, метрибузину, аметрину, гексазинону та тебутіурону.

30 В більш переважних композиціях даного варіанту здійснення 1a гербіцид B містить або, зокрема становить собою імазапик або його сіль, таку як імазапик-амоній, та гербіцид D вибирають із групи, що складається з діурону, метрибузину, аметрину, гексазинону та тебутіурону, такі як наступні композиції:

Композиція 1a.1: піроксасульфен + імазапик + діурон,

35 Композиція 1a.2: піроксасульфен + імазапик + метрибузин,

Композиція 1a.3: піроксасульфен + імазапик + аметрин,

Композиція 1a.4: піроксасульфен + імазапик + гексазинон,

Композиція 1a.5: піроксасульфен + імазапик + тебутіурон

40 В композиціях варіанту здійснення винаходу 1a відповідне вагове співвідношення піроксасульфону та імідазолінонового гербіциду становить переважно від 1:500 до 500:1, зокрема лежить у діапазоні від 1:250 до 250:1 та більш переважно від 100:1 до 1:100.

У способах варіанту здійснення винаходу 1a, норма застосування піроксасульфону звичайно становить від 1 г/га до 500 г/га та переважно лежить у діапазоні від 5 г/га до 400 г/га або від 10 г/га до 300 г/га активної речовини (а.р.).

45 У способах варіанту здійснення винаходу 1a норма застосування імідазолінонів звичайно становить 0.1-500 г/га, як правило, 1-250 г/га, переважно 2-200 г/га, активної речовини (а.р.).

В композиціях вказаного особливого варіанту здійснення винаходу 1a відповідне вагове співвідношення піроксасульфону до гербіциду D лежить переважно у діапазоні від 1:500 до 500:1, зокрема у діапазоні від 1:250 до 250:1 та більш переважно від 100:1 до 1:100. Відповідно, у способах та застосуваннях винаходу піроксасульфен та гербіцид D використовуються в межах вказаних вагових співвідношень.

Композиції варіанту здійснення винаходу 1a можуть використовуватись для тієї ж мети, що й композиції варіанту здійснення винаходу 1. Композиції варіанту здійснення винаходу 1a є особливо корисними для застосування серед культурних рослин. Вони є особливо корисними для застосування серед цукрового очерету, оскільки вони забезпечують посилену боротьбу з небажаними бур'янами при понижених нормах застосування та, таким чином, при пониженому ризику пошкодження культурних рослин.

Відповідно до другого варіанту здійснення винаходу компонент b) містить, принаймні, один сульфонілмочевинний гербіцид. Сульфонілмочевинні гербіциди є відомими, наприклад, з

C.D.S. Tomlin, "The Pesticide Manual", 13-е видання, BCPC (2003), Індекс 5,5-1337-1344 та <http://www.alanwood.net/pesticides/>.

Прикладами підходящих сульфонілмочевинових гербіцидів є бенсульфурон, хлорімурон, циклосульфурон, етаметсульфурон, флазасульфурон, флупірсульфурон, форамсульфурон, галосульфурон, йодосульфурон, мезосульфурон, метсульфурон, нікосульфурон, прімісульфурон, просульфурон, піразосульфурон, римсульфурон, сульфометурон, сульфосульфурон, тіфенсульфурон, триасульфурон, трибенурон, трифлорисульфурон, трифлусульфурон та тритосульфурон та їх солі та, у випадку складів, що несуть карбоксильну групу, їх складні ефіри. Вони також включають солі бенсульфурону, хлорімуруну, флупірсульфурону, галосульфурону, мезосульфурону, прімісульфурону, піразосульфурону, сульфометурону, трифлорисульфурону, етаметсульфурону, йодосульфурону, метсульфурону, тіфенсульфурону, трибенуруну, трифлусульфурону та їх складні ефіри.

Термін "сульфонілмочевиновий гербіцид" має тут значення сульфонілмочевинові склади, як згадано тут, так само як їх а) солі, наприклад, солі лужних або лужноземельних металів, або амонієві або органоамонієві солі, наприклад, натрію, калію, амонію, ізопропіламонію і т.д.; б) відповідні ізомери, наприклад, стереоізомери, такі як відповідні енантіомери, с) відповідні складні ефіри, наприклад, складні C₁-C₈-алкілові (розгалужені або нерозгалужені) ефіри, такі як складні метилові ефіри, складні етилові ефіри, складні ізопропілові ефіри. Підходящими прикладами таких солей та складні ефірів є бенсульфурон-метил, хлорімурон-етил, флупірсульфурон-метил-натрій, галосульфурон-метил, мезосульфурон-метил, прімісульфурон-метил, піразосульфурон-етил, сульфометурон-метил, трифлорисульфурон-натрій, етаметсульфурон-метил, йодосульфурон-метил-натрій, метсульфурон-метил, тіфенсульфурон-метил, трибенурон-метил, та трифлусульфурон-метил.

Переважають сульфонілмочевинові гербіциди включають етаметсульфурон, флазасульфурон, флупірсульфурон, форамсульфурон, мезосульфурон, прімісульфурон, сульфосульфурон, трифлорисульфурон та трифлусульфурон, та їх солі та, у випадку складів, що несуть карбоксильну групу, їх складні ефіри.

Дуже підходящі сульфонілмочевини включають етаметсульфурон, флазасульфурон, флупірсульфурон-метил-натрій, форамсульфурон, мезосульфурон, прімісульфурон-метил, сульфосульфурон, трифлорисульфурон та трифлусульфурон-метил.

В особливо переважних композиціях даного варіанту здійснення гербіцид В містить або, зокрема становить собою нікосульфурон.

В інших особливо переважних композиціях даного варіанту здійснення гербіцид В містить або, зокрема становить собою римсульфурон.

В додаткових особливо переважних композиціях даного варіанту здійснення гербіцид В містить або, зокрема становить собою флупірсульфурон-метил, зокрема натрієву сіль (флупірсульфурон-метил-натрій).

В додаткових особливо переважних композиціях даного варіанту здійснення гербіцид В містить або, зокрема становить собою форамсульфурон.

В додаткових особливо переважних композиціях даного варіанту здійснення гербіцид В містить або, зокрема становить собою мезосульфурон.

В додаткових особливо переважних композиціях даного варіанту здійснення гербіцид В містить або, зокрема становить собою прімісульфурон-метил.

В додаткових особливо переважних композиціях даного варіанту здійснення гербіцид В містить або, зокрема становить собою сульфосульфурон.

В додаткових особливо переважних композиціях даного варіанту здійснення гербіцид В містить або, зокрема становить собою трифлорисульфурон.

У вказаному варіанті здійснення винаходу відповідне вагове співвідношення піроксасульфону та сульфонілмочевинового гербіциду найчастіше становить від 500:1 до 1:500, переважно від 250:1 до 1:250, зокрема від 100:1 до 1:100.

Норма застосування піроксасульфону звичайно становить від 1 г/га до 500 г/га та переважно лежить у діапазоні від 5 г/га до 400 г/га або від 10 г/га до 300 г/га активної речовини (а.р.).

Норма застосування сульфонілмочевинового гербіциду звичайно становить 0.1-200 г/га, як правило, 1-150 г/га, переважно 2-100 г/га активної речовини (а.р.).

Композиції вказаного варіанту здійснення є особливо підходящими для боротьби з моно- та дводольними бур'янами та бур'янами сімейства осокових, зокрема *Agropyron repens*, *Alopecurus myosuroides*, *Avena fatua*, *Brachiaria spec.*, *Bromus spec.*, *Echinochloa spec.*, *Lolium spec.*, *Phalaris spec.*, *Setaria spec.*, *Sorghum spec.*, *Abuthilon theoprasti*, *Amarantus spec.*, *Chenopodium spec.*, *Ipomoea spec.*, *Polygonum spec.* та *Cyperus spec.*

Зокрема, композиції вказаного варіанту здійснення винаходу є підходящими для протидії небажаній рослинності серед пшениці, ячменю, жита, трітікале, твердої пшениці, рису, кукурудзи, цукрового очерету, сої, зернобобових культур, таких як горох, боби та сочевиця, арахісу, сорго, соняшника, цукрового буряка, картоплі, бавовни, рослин роду капусти, таких як олійний рапс, канولا, гірчиця, капуста та ріпа, дерену, винограду, кісточкових плодових дерев, таких як персик, мигдаль, волоський горіх, маслина, вишня, слива та абрикос, цитрусових та фісташкових дерев.

Якщо не вказано інакше, композиції вказаного варіанту здійснення є підходящими для застосування серед будь-якого виду вищевказаних культурних рослин.

Композиції вказаного варіанту здійснення є найбільш підходящими для застосування серед зернових культур, зокрема пшениці, ячменю, рису, кукурудзи, цукрового очерету, соняшника, цукрового буряка, картоплі, бавовни, рослин роду капусти, таких як олійний рапс, канولا та гірчиця, дерену, винограду, кісточкових плодових дерев, таких як персик, мигдаль, волоський горіх, маслина, цитрусових та фісташкових дерев.

Переважно композиції вказаного варіанту здійснення винаходу можуть використовуватись серед культурних рослин, які є толерантними та/або стійкими до дії гербіцидів, які є інгібіторами АНАС, переважно серед культурних рослин, які є толерантними та/або стійкими до дії сульфонілмочевинових гербіцидів. Стійкість та /або толерантність до вказаних гербіцидів може бути досягнута за допомогою традиційної селекції та/або методів генної інженерії. Культурні рослини, які є толерантними до гербіцидів, які є інгібіторами АНАС (наприклад, толерантними до сульфонілмочевинових гербіцидів), є відомими, наприклад, це соя, кукурудза, соняшник, цукровий буряк, льон-довгунець, олійний рапс, канولا та бавовна.

Відповідно до третього варіанту здійснення винаходу компонент b) містить, принаймні, один триазолопіримідиновий гербіцид. Триазолопіримідинові гербіциди (також відомі як "сульфонаміди" або "сульфонанілідові гербіциди") є відомими з C.D.S. Tomlin, "The Pesticide Manual", 13-е видання, BCPC (2003), Індекс 5, 1337-1344, WO 02/36596 A (Dow Agrosciences LLC) та <http://www.alanwood.net/pesticides/>.

Прикладами підходящих триазолопіримідинових гербіцидів є клорансулам, флуметсулам, флорасулам, метосулам, пенокксулам та пірокксулам та їх солі та, у випадку клорансуламу також його складні ефіри. Переважні триазолопіримідинові гербіциди включають флорасулам, метосулам, пенокксулам та пірокксулам.

В особливо переважних композиціях даного варіанту здійснення винаходу гербіцид В містить або, зокрема становить собою флорасулам.

В інших особливо переважних композиціях даного варіанту здійснення винаходу гербіцид В містить або, зокрема становить собою пірокксулам.

Композиції вказаного варіанту здійснення винаходу є особливо підходящими для боротьби з моно- та дводольними бур'янами та бур'янами сімейства осокових, зокрема *Agropyron repens*, *Alopecurus myosuroides*, *Avena fatua*, *Bromus spec.*, *Lolium spec.*, *Phalaris spec.*, *Setaria spec.*, *Abutilon theophrasti*, *Amarantus spec.*, *Chenopodium spec.*, *Galium aparine*, *Polygonum spec.*, *Sida spec.* та *Solanum nigrum*.

Зокрема, композиції вказаного варіанту здійснення є підходящими для боротьби з небажаною рослинністю серед пшениці, ячменю, жита, трітікале, твердої пшениці, рису, кукурудзи, цукрового очерету, сорго, сої, зернобобових культур, таких як горох, боби, та сочевиця, арахісу та дерену.

Якщо не вказано інакше, композиції вказаного варіанту здійснення є підходящими для застосування серед будь-якого виду вищевказаних культурних рослин.

Композиції вказаного варіанту здійснення винаходу є найбільш підходящими для застосування серед зернових культур, зокрема пшениці, ячменю, жита, твердої пшениці та кукурудзи, цукрового очерету та сої.

Відповідно до четвертого варіанту здійснення винаходу компонент b) містить, принаймні, один піримідинілкарбоксилатний гербіцид, зокрема піримідинілоксибензойноокислий або піримідинілтіобензойноокислий гербіцид. Піримідинілкарбоксилатні гербіциди є відомими з F. Yoshida та ін. "Pyrimidinyl-carboxylates" в "Modern Crop Protection Compounds" т. 1, Wiley-VHC 2007, стор. 114-137, та <http://www.alanwood.net/pesticides/>.

Прикладами підходящих піримідинілкарбоксилатних гербіцидів є піритіобак, біспірибак, піримінобак, пірибензоксім та пірифталід, їх солі, зокрема їх натрієві солі та їх складні ефіри, зокрема їх складні C₁-C₄-алкілові ефіри. Переважними піримідинілкарбоксилатними гербіцидами є піритіобак, біспірибак та піримінобак, їх натрієві солі та їх складні C₁-C₄-алкілові ефіри, такі як піритіобак-натрій, біспірибак-натрій та піримінобак-метил.

В особливо переважних композиціях даного варіанту здійснення гербіцид В містить або, зокрема становить собою піритіобак або його сіль, зокрема піритіобак-натрій.

У вказаному варіанті здійснення винаходу відповідне вагове співвідношення піроксасульфону та піримідинілкарбоксилатного гербіциду становить переважно від 250:1 до 1:250, зокрема від 100:1 до 1:100.

Норма застосування піроксасульфону звичайно становить від 1 г/га до 500 г/га та переважно лежить у діапазоні від 5 г/га до 400 г/га або від 10 г/га до 300 г/га активної речовини (а.р.).

Норма застосування піримідинілкарбоксилатного гербіциду звичайно становить 0,1-200 г/га, як правило, 1-150 г/га, переважно 2-100 г/га активної речовини (а.р.).

Композиції вказаного варіанту здійснення є особливо підходящими для боротьби з моно- та дводольними бур'янами та бур'янами сімейства осокових, зокрема *Echinochloa spec.*, *Abutilon theophrasti*, *Amarantus spec.*, *Euphorbia spec.*, *Ipomoea spec.*, *Polygonum spec.*, *Sida spec.* та *Cyperus spec.*

Зокрема, композиції вказаного варіанту здійснення винаходу є підходящими для протидії небажаній рослинності серед цукрового очерету, бавовни та рису.

Якщо не вказане інакше, композиції даного варіанту здійснення винаходу є підходящими для застосування серед будь-якого виду вищезгаданих культурних рослин.

Відповідно до п'ятого варіанту здійснення винаходу винаходу компонент b) містить, принаймні, один сульфоніламінокарбонілтриазоліноновий гербіцид. Сульфоніламінокарбонілтриазолінонові гербіциди є відомими наприклад, із K.-H. Müller "Sulfonylaminocarbonyltriazolinones" в "Modern Crop Protection Compounds" т. 1, Wiley-VHC 2007, стор. 138-151, та <http://www.alanwood.net/pesticides/>.

Прикладами підходящих сульфоніламінокарбонілтриазолінонових гербіцидів є флукарбазон, пропоксикарбазон та тіенкарбазон та їх солі, зокрема їх натрієві солі та їх складні ефіри, зокрема їх складні C₁-C₄-алкілові ефіри. Переважними сульфоніламінокарбонілтриазоліноновими гербіцидами є флукарбазон та пропоксикарбазон, їх натрієві солі та їх складні C₁-C₄-алкілові ефіри, такі як флукарбазон-натрій, пропоксикарбазон-натрій та тіенкарбазон-метил.

В особливо переважних композиціях даного варіанту здійснення гербіцид В містить або, зокрема становить собою флукарбазон або його сіль, зокрема флукарбазон-натрій.

В особливо переважних композиціях даного варіанту здійснення винаходу гербіцид В містить або, зокрема становить собою пропоксикарбазон або його сіль, зокрема пропоксикарбазон-натрій.

У вказаному варіанті здійснення винаходу відповідне вагове співвідношення піроксасульфону та сульфоніламінокарбонілтриазолінонового гербіциду переважно становить від 250:1 до 1:250, зокрема від 100:1 до 1:100.

Норма застосування піроксасульфону звичайно становить від 1 г/га до 500 г/га та переважно лежить у діапазоні від 5 г/га до 400 г/га або від 10 г/га до 300 г/га активної речовини (а.р.).

Норма застосування сульфоніламінокарбонілтриазолінонового гербіциду звичайно становить 0,1-200 г/га, як правило, 1-150 г/га, переважно 2-100 г/га активної речовини (а.р.).

Композиції вказаного варіанту здійснення винаходу є особливо підходящими для боротьби з моно- та дводольними бур'янами та бур'янами роду осокових, зокрема *Agropyron repens*, *Alopecurus myosuroides*, *Avena fatua*, *Bromus spec.*, *Lolium spec.*, *Phalaris spec.* та *Setaria spec.*

Зокрема, композиції вказаного варіанту здійснення винаходу є підходящими для протидії небажаній рослинності серед пшениці, ячменю, жита, трітікале, твердої пшениці, кукурудзи, цукрового очерету, та сорго.

Якщо не вказано інакше, композиції вказаного варіанту здійснення винаходу є підходящими для застосування серед будь-якого виду вищевказаних культурних рослин.

Переважно композиції вказаного варіанту здійснення винаходу можуть використовуватись серед культурних рослин, які толерантними та/або стійкими до дії гербіцидів, які є інгібіторами AHAS, переважно серед культурних рослин, які є толерантними та/або стійкими до дії сульфоніламінокарбонілтриазолінонових гербіцидів. Стійкість та /або толерантність до вказаних гербіцидів може бути досягнута за допомогою традиційної селекції та/або за допомогою методів генної інженерії.

Даний винахід також відноситься до препаративних форм композицій відповідно до даного винаходу. Препаративні форми, крім композиції, містять, принаймні, один органічний або неорганічний матеріал наповнювача. Препаративні форми також можуть містити, якщо це є бажаним, одну або більше поверхнево-активних речовин та, якщо це є бажаним, одну або більше додаткових допоміжних речовин, які є традиційними для композицій захисту рослин.

Препаративна форма може бути у вигляді одної упаковки препарату, що містить як гербіцид А, так і, принаймні, один гербіцид В разом з рідкими та/або твердими матеріалами наповнювача, і, якщо це є бажаним, однією або більше поверхнево-активними речовинами і, якщо це є бажаним, однією або більше додатковими допоміжними речовинами, які є традиційними для композицій захисту рослин. Препаративна форма може бути у вигляді двох упаковок препарату, де одна упаковка містить препаративну форму піроксасульфону, у той час як інша упаковка містить препаративну форму, принаймні, одного гербіциду В, і де обидві препаративні форми містять, принаймні, один матеріал наповнювача та, якщо це є бажаним, одну або більше поверхнево-активних речовин і, якщо це є бажаним, одну або більше додаткових допоміжних речовин, які є традиційними для композицій захисту рослин. У випадку препаративних форм із двох упаковок, препаративна форма, що містить піроксасульфону, і препаративна форма, що містить гербіцид В, перемішуються перед застосуванням. Переважне перемішування виконується як рідке перемішування, тобто препаративні форми перемішуються негайно до або після розчинення водою. Якщо композиція містить одну або більш додаткових активних речовин, таких як антидот С та/або гербіцид D, то композиція також може бути у вигляді трьох або чотирьох упаковок препаративної форми.

У препаративній формі даного винаходу активні компоненти, тобто піроксасульфону, гербіцид В і додаткові активні речовини присутні в суспендованому вигляді, у вигляді емульсії або в розчиненому вигляді. Препаративна форма відповідно до винаходу може існувати у вигляді водних розчинів, порошків, суспензій, також у вигляді висококонцентрованих водних, масляних або інших суспензій або дисперсій, водних емульсій, водних мікроемульсій, водних суспензій, масляних дисперсій, паст, пилоподібних препаратів, матеріалів для розкидання або гранул.

Залежно від виду, препаративні форми містять один або більше рідких або твердих наповнювачів, якщо це доцільно, поверхнево-активних речовин (таких як диспергатори, захисні колоїди, емульгатори, змочувальні речовини та речовини для підвищення клейкості), і якщо це доцільно, додаткові допоміжні речовини, які є традиційними для складання препаратів захисту рослин. Фахівець у даній області техніки є досить обізнаним з рецептурами зазначених препаративних форм. Додаткові допоміжні речовини включають, наприклад, органічні та неорганічні загусники, антиферментатори, морозостійкі добавки, протипінні засоби, фарбники та зв'язувальні речовини для препаративних форм для насінного матеріалу.

Підходящі наповнювачі включають рідкі та тверді наповнювачі. Рідкі наповнювачі включають, наприклад, неводні розчинники, такі як циклічні та ароматичні вуглеводні, наприклад парафіни, тетрагідронафталін, алкіловані нафталіни та їх похідні, алкіловані бензоли та їх похідні, спирти, такі як метанол, етанол, пропанол, бутанол і циклогексанол, кетони, такі як циклогексанон, високополярні розчинники, наприклад, аміни, такі як N-метилпірролідон, і воду, так само як і їх суміші. Тверді наповнювачі включають, наприклад, природні матеріали, такі як кварц, силікагелі, силікати, тальк, каолін, вапняк, вапно, крейда, вапняна глина, лес, глина, доломіт, діатоміт, сульфат кальцію, сульфат магнію, окис магнію, ґрунтувальні синтетичні матеріали, добрива, такі як сульфат амонію, фосфат амонію, нітрат амонію, сечовини, і продукти рослинного походження, такі як зернове борошно, борошно з деревної кори, деревне борошно та борошно з горіхової шкаралупи, порошки целюлози, або інші тверді наповнювачі.

Підходящими поверхнево-активними речовинами (допоміжні речовини, змочувальні речовини, речовини для підвищення клейкості, диспергатори і також емульгатори) є солі лужних металів, солі лужноземельних металів і амонієві солі ароматичних сульфокислот, наприклад лігносульфонових кислот (наприклад, типу Borrespers компанії Borregaard), феносульфонових кислот, нафталінсульфонових кислот (типу Morwet, компанії Akzo Nobel) та дибутилнафталінсульфонових кислот (типу Nekal, компанії BASF SE), і жирних кислот, алкіл- і алкіларилсульфонати, алкілсульфати, сульфати лаурилових ефірів і сульфати жирних спиртів, та солі сульфатованих гекса-, гепта- та октадеканолів, і також гліколеві ефіри жирних спиртів, конденсати сульфатованого нафталіну та його похідні з формальдегідом, конденсати нафталіну або нафталінсульфонових кислот з фенолом і формальдегідом, поліоксиетиленоктилфеноловий ефір, етоксилований ізооктил-, октил- або нонілфенол, алкілфенілполігліколевий або трибутилфенілполігліколевий ефір, алкіларилполіефірні спирти, ізотридециловий спирт, конденсати жирного спирту/етиленоксиду, етоксиловане касторове масло, прості поліоксиетиленаалкілові ефіри або прості поліоксипропіленаалкілові ефіри, ацетат простого полігліколевого ефіру лаурилового спирту, складні сорбітові ефіри, відпрацьовані лігносульфітні луги та білки, денатуровані білки, полісахариди (наприклад, метилцелюлоза), гідрофобно модифіковані крохмалі, полівініловий спирт (типу Mowiol компанії Clariant), полікарбоксилати (компанії BASF SE, типу Sokalan), поліалкоксилати, полівініламіни (компанії

BASF SE, типу Lupamine), поліетиленімін (компанії BASF SE, типу Lupasol), полівінілпірролідон та їх сополімери.

Прикладами загусників (тобто, складів, що надають препаративній формі змінені властивості текучості, тобто високу в'язкість у стані спокою та низьку в'язкість при русі) є полісахариди, такі як камедь ксантанова (Kelzan® від Kelco), Rhodopol® 23 (компанії Rhone Poulenc) або Veegum® (від R.T. Vanderbilt), і також органічні та неорганічні листові силікати, такі як Attaclay® (від Engelhardt).

Прикладами протипінних засобів є емульсії на основі силікону (такі як, наприклад, Silikon® SRE, від Wacker або Rhodorsil® від Rhodia), довголанцюгові спирти, жирні кислоти, солі жирних кислот, орґанофтористі сполуки та їх суміші.

Антиферментатори можуть додаватись для того, щоб стабілізувати водні гербіцидні препаративні форми. Прикладами антиферментаторів є антиферментатори, що базуються на диклорофені та полуформалі бензилового спирту (Proxel® від компанії ICI або Acticide® RS від Thor Chemie і Kathon® MK від компанії Rohm & Haas), а також похідні ізотіазолінону, такі як алкілізотіазолінони та бензілізотіазолінони (Acticide MBS від компанії Thor Chemie).

Прикладами морозостійких добавок є етиленгліколь, пропіленгліколь, сечовина або гліцерин.

Прикладами фарбників є як важкорозчинні у воді пігменти, так і водорозчинні барвники. В якості прикладів можуть бути згадані барвники, відомі під назвами Родамін Б, Ц.І. Пігмент Червоний 112 і Ц.І. Сольвентний Червоний 1, а також пігмент синій 15:4, пігмент синій 15:3, пігмент синій 15:2, пігмент синій 15:1, пігмент синій 80, пігмент жовтий 1, пігмент жовтий 13, пігмент червоний 112, пігмент червоний 48:2, пігмент червоний 48:1, пігмент червоний 57:1, пігмент червоний 53:1, пігмент жовтогарячий 43, пігмент жовтогарячий 34, пігмент жовтогарячий 5, пігмент зелений 36, пігмент зелений 7, пігмент білий 6, пігмент коричневий 25, основний фіолетовий 10, основний фіолетовий 49, кислотний червоний 51, кислотний червоний 52, кислотний червоний 14, кислотний синій 9, кислотний жовтий 23, основний червоний 10, основний червоний 108.

Прикладами зв'язувальних речовин є полівінілпірролідон, полівінілацетат, полівініловий спирт і тилоза.

Для того щоб приготувати емульсії, пасти або дисперсії в маслі, активні компоненти, як такі, або розчинені в маслі або розчиннику, можуть бути гомогенізовані у воді за допомогою змочувальної речовини, речовини для підвищення клейкості, диспергатора або емульгатора. В якості альтернативи, можна виготовити концентрати, що складаються з активної речовини, змочувальної речовини, речовини для підвищення клейкості, диспергатора або емульгатора та, якщо є бажаним, розчинника або масла, і зазначені концентрати є підходящими для розчинення водою.

Порошки, матеріали для розкидання та пилоподібні препарати можуть бути виготовлені за допомогою змішування або супутнього розмелу активних компонентів а) і б) та додатково антидоту с) та/або гербіциду D із твердим наповнювачем.

Гранули, наприклад покриті гранули, насичені гранули та гомогенні гранули можуть бути виготовлені за допомогою зв'язування активних компонентів із твердими наповнювачами.

Препаративні форми винаходу містять гербіцидно ефективну кількість композиції даного винаходу. Концентрації активних компонентів у препаративних формах можуть бути різними в межах широких діапазонів. В основному, препаративні форми містять від 1 до 98 % від ваги, переважно 10-60 % від ваги активних компонентів (суми піроксасульфону, гербіциду В та інших додаткових активних речовин). Ступінь чистоти активних компонентів, що використовуються, становить від 90 % до 100 %, переважно 95 % - 100 % (у відповідності зі спектром ЯМР).

Активні склади А і В та інші додаткові активні речовини, так само як і композиції відповідно до винаходу можуть бути складені, наприклад, наступним чином:

1. Продукти для розчинення водою

А Водорозчинні концентрати

10 частин від ваги активного складу (або композиції) розчиняють в 90 частинах від ваги води або водорозчинного розчинника. В якості альтернативи, додають змочувальні речовини або інші допоміжні речовини. Активний склад розчиняють при розведенні водою. Одержують препарат із вмістом 10 % від ваги активного складу.

В Концентрати дисперсій

20 частин від ваги активного складу (або композиції) розчиняють в 70 частинах від ваги циклогексанона з додаванням 10 частин від ваги диспергатора, наприклад, полівінілпірролідона. Розчинення водою дає дисперсію. Вміст активного складу становить 20 % від ваги.

С Концентрати емульсій

15 частин від ваги активного складу (або композиції) розчиняють в 75 частинах від ваги органічного розчинника (наприклад, ароматичних алкілів) з додаванням додецилбензилсульфонату кальцію та етоксилату касторового масла (у кожному випадку 5 частин від ваги). Розчинення водою дає емульсію. Препаративні форми мають вміст 15 % від ваги активного складу.

D Емульсії

25 частин від ваги активного складу (або композиції) розчиняють в 35 частинах від ваги органічного розчинника (наприклад, ароматичних алкілів) з додаванням додецилбензилсульфонату кальцію та етоксилату касторового масла (у кожному випадку 5 частин від ваги). Зазначену суміш вводять в 30 частин від ваги води за допомогою емульгатора (Ultraturax) та перетворюють у гомогенну емульсію. Розчинення водою дає емульсію. Препаративні форми мають вміст 25 % від ваги активного складу.

E Суспензії

20 частин від ваги активного складу (або композиції) подрібнюють у кульовому млині, що має перемішувальний механізм, з додаванням 10 частин від ваги диспергаторів і змочувальних речовин і 70 частин від ваги води або органічного розчинника до одержання тонкодисперсної суспензії активного складу. Розчинення водою дає стабільну суспензію активного складу. Вміст активного складу в препаративній формі становить 20 % від ваги.

F Гранули, що диспергуються у воді, та водорозчинні гранули

50 частин від ваги активного складу (або композиції) тонко розмелюють із додаванням 50 частин від ваги диспергаторів і змочувальних речовин і перетворюють у гранули, диспергуються у воді, або водорозчинні гранули за допомогою технічних засобів (наприклад, екструзія, зрошувальна колона, псевдорозріджений шар). Розчинення водою дає стабільну дисперсію або розчин активного складу. Препаративні форми мають вміст активного складу 50 % від ваги.

G Порошки, що диспергуються у воді, та водорозчинні порошки

75 частин від ваги активного складу (або композиції) розмелюють у роторно-статорному млині з додаванням 25 частин від ваги диспергаторів, змочувальних речовин та силікагелю. Розчинення водою дає стабільну дисперсію або розчин активного складу. Вміст активного складу препаративної форми становить 75 % від ваги.

H Гелеві препаративні форми

20 частин від ваги активного складу (або композиції), 10 частин від ваги диспергатора, 1 частину від ваги гелютворюючої речовини та 70 частин від ваги води або органічного розчинника перемішують у кульовому млині до одержання тонкодисперсної суспензії. Розчинення водою дає стабільну суспензію із вмістом 20 % від ваги активного складу.

2. Продукти, які використовують нерозбавленими

I Пилоподібні препарати

5 частин від ваги активного складу (або композиції) тонко розмелюють і ретельно перемішують із 95 частинами від ваги тонко подрібненого каоліну. Одержують пилоподібний порошок із вмістом 5 % від ваги активного складу.

J Гранули (гранули, тонкі гранули, макрогранули, мікрогранули)

0,5 частин від ваги активного складу (або композиції) тонко розмелюють і зв'язують із наповнювачами в 99,5 частин від ваги. Підходящими при цьому методами є екструзія, сушіння розпиленням або псевдорозріджений шар. Одержують гранули із вмістом активного складу 0,5 % від ваги, які використовують нерозбавленими.

K Розчини наднизьких концентрацій (UL)

10 частин від ваги активного складу (або композиції) розчиняють в 90 частинах від ваги органічного розчинника, наприклад ксилолу. Одержують продукт із вмістом 10 % від ваги активного складу, який використовують нерозбавленим.

Водні форми застосування можуть бути виготовлені з концентратів емульсій, суспензій, паст, змочувальних порошоків або гранул, диспергуються у воді, за допомогою додавання води.

Крім того, може бути корисним використовувати композиції винаходу окремо або в комбінації з іншими гербіцидами, або у формі суміші з іншими засобами захисту рослин, наприклад, спільно із засобами боротьби зі шкідниками або фітопатогенними грибами або бактеріями. Також становить інтерес взаємна розчинність із розчинами мінеральних солей, які використовують для поліпшення живильного та мікроелементного дефіциту. Також можуть бути додані інші добавки, такі як нетоксичні для рослин масла та масляні концентрати.

Приклади застосування

Дія гербіцидів А і В гербіцидних композицій відповідно до винаходу та, якщо доцільно, антидоту на ріст небажаних рослин, у порівнянні з окремими гербіцидно активними складами, була продемонстровано на наступних вегетаційних дослідах:

Для досходової обробки, безпосередньо після посіву, активні композиції, які були суспендовані або перетворені в емульсію у воді, використовувались за допомогою насадок, що забезпечують тонке розпилення. Контейнери зрошували обережно, для того, щоб сприяти проростанню та росту, і потім накривали прозорими пластмасовими ковпаками, поки рослини

5

вкореняться. Зазначене покриття викликало однорідне проростання випробуваних рослин, до того, поки на ньому не позначився негативний вплив активних композицій.

Для післясходової обробки випробувані рослини спочатку вирощували до висоти 3-20 см., залежно від особливостей рослини, і тільки потім обробляли. При цьому гербіцидні композиції були суспендовані або перетворені в емульсію у воді в якості засобу для нанесення та

10

розпорошувались за допомогою застосування насадок, що забезпечують тонке розпилення.

Відповідні гербіциди А та/або антидот були складені як висококонцентрована емульсія в 10 % від ваги та введені у розчин для обприскування з кількістю суміші розчинників, які використовують для нанесення активного складу. Гербіцид В та/або антидот використовували в якості комерційно доступних препаративних форм і вводили в розчин для обприскування з

15

кількістю суміші розчинників, які використовують для нанесення активного складу. У зазначених прикладах в якості використовуваного розчинника була вода.

Імазамокс використовували в якості комерційно доступного водного розчину, що має концентрацію активного інгредієнту 120 г/л (Raptor).

20

Імазахін використовували в якості комерційно доступного водного розчину, що має концентрацію активного інгредієнту 180 г/л (Sceptor).

Імазапін використовували в якості комерційно доступного водного розчину, що має концентрацію активного інгредієнту 240 г/л (Cadre).

25

Імазапін використовували в якості комерційно доступного водного концентрату суспензії, що має концентрацію активного інгредієнту 240 г/л (Chopper).

Період випробування тривав більше ніж 20 днів. Під час зазначеного періоду за рослинами спостерігали та оцінювали їхню реакцію на обробку активним складом.

В наступних випробуваннях гербіцидна дія для окремих гербіцидних складів (окреме застосування) та суміші оцінювались через 8 днів після обробки (8 ДПО) та/або через 20 днів після обробки (20 ДПО).

30

Проводилась оцінка ушкодження, викликаного хімічними композиціями, у порівнянні з необробленими контрольними рослинами, із застосуванням шкали від 0 до 100 %. При цьому, 0 означає відсутність ушкодження та 100 означає повне руйнування рослин.

Рослини, які використовувались у вегетаційних дослідах, належали до наступних видів:

Латинська назва	Код	Загальноприйнята назва
<i>Abutilon theophrasti</i>	ABUTH	Канатник Теофраста
<i>Agropyron repens</i>	AGRRE	Пирій повзучий
<i>Alopecurus myosuroides</i>	ALOMY	Лисохвіст польовий
<i>Amaranthus retroflexus</i>	AMARE	Щириця звичайна
<i>Ambrosia artemisifolia</i>	AMBEL	Амброзія полиноста
<i>Apera spica-venti</i>	APESV	Метлюг звичайний
<i>Avena fatua</i>	AVEFA	Вівсюг
<i>Brachiaria plantaginea</i>	BRAPL	Ветвянка подорожникова
<i>Bromus inermis</i>	BROIN	Стоколос безостий
<i>Bromus sterilis</i>	BROST	Бромус стерильний
<i>Brassica napus</i> spp. <i>Napus</i>	BRSNW	Рапс олійний озимий
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	CAPBP	Грицики звичайні
<i>Cenchrus echinatus</i>	CCHEC	Ценхрус
<i>Chenopodium album</i>	CHEAL	Лобода біла
<i>Commelina benghalensis</i>	COMBE	Коммеліна бенгальська
<i>Digitaria sanguinalis</i>	DIGSA	Росичка кров'яна
<i>Echinochloa crus-galli</i>	ECHCG	Просо куряче
<i>Eleusine indica</i>	ELEIN	Елевзіна індійська
<i>Galium aparine</i>	GALAP	Підмаренник чіпкий
<i>Glycine max</i>	GLXMA	Соя
<i>Gossypium hirsutum</i>	GOSHI	Бавовна
<i>Helianthus annuus</i>	HELAN	Соняшник
<i>Hordeum vulgare</i>	HORVW	Ячмінь озимий
<i>Kochia scoparia</i>	KCHSC	Кохія

Латинська назва	Код	Загальноприйнята назва
<i>Lamium purpureum</i>	LAMPU	Кропива глуха пурпурна
<i>Lolium multiflorum</i>	LOLMU	Райграс італійський
<i>Matricaria inermis</i>	MATIN	Ромашка не пахуча
<i>Mercurialis annua</i>	MERAN	Переліска однорічна
<i>Oryza sativa</i>	ORYSA	Рис
<i>Panicum dichotomiflorum</i>	PANDI	Просо напівквітуче
<i>Panicum milliaceum</i>	PANMI	Просо звичайне
<i>Phalaris canariensis</i>	PHACA	Канарейник
<i>Ipomoea purpurea</i>	PHBPU	Іпомея пурпурова
<i>Poa annua</i>	POAAN	Мятлик однолітній
<i>Polygonum convolvulus</i>	POLCO	Гірчак березковидний
<i>Secale cereale</i>	SECCW	Жито озиме
<i>Setaria faberii</i>	SETFA	Мишій гігантський
<i>Setaria italica</i>	SETIT	Мишій італійський
<i>Setaria lutescens</i>	SETLU	Мишій жовтий
<i>Setaria viridis</i>	SETVI	Мишій зелений
<i>Solanum nigrum</i>	SOLNI	Паслін чорний
<i>Sorghum halepense</i>	SORHA	Гумай
<i>Stellaria media</i>	STEME	Зірочник середній
<i>Thlaspi arvense</i>	THLAR	Талабан польовий
<i>Triticum aestivum</i>	TRZAS	Пшениця ярова
<i>Triticum aestivum</i>	TRZAW	Пшениця озима
<i>Veronica persica</i>	VERPE	Вероніка персидська
<i>Viola arvensis</i>	VIOAR	Фіалка польова
<i>Xanthium strumarium</i>	XANST	Нетреба звичайна
<i>Zea mays</i>	ZEAMX	Кукурудза

Для визначення того, чи показала композиція синергічну дію, використовували формулу Колбі. Значення Е, яке є очікуваним, якщо дія окремих складів є просто сукупною, обчислювали із застосуванням методу S. R. Colby (1967) "Calculating synergistic and antagonistic responses of herbicide combinations", Weeds 15, стор. 22 ff.

$$E = X + Y - (X \cdot Y / 100)$$

де X = дія у відсотках при застосуванні гербіциду А при нормі витрат а;

Y = дія у відсотках при застосуванні гербіциду В при нормі витрат b;

E = очікувана дія (у %) від А+В при нормах витрат а+b.

Якщо значення, яке спостерігалось вказаним способом, є вищим, чим значення Е, обчислене відповідно до Колбі, то синергічна дія присутня.

Прискорена дія спостерігається тоді, коли на 7 або 8 день після обробки (7 ДПО або 8 ДПО) досягається пошкодження внаслідок дії комбінації, яка показує синергічну дію.

Таблиці 1-5 відносяться до гербіцидної дії окремих активних речовин та комбінацій при досходовому застосуванні, оціненої на 20 ДПО.

Таблиці 6-11, 13, 15, 17 та 19 відносяться до гербіцидної дії окремих активних речовин та комбінацій при досходовому застосуванні, оціненої на 8 ДПО та 20 ДПО.

Таблиці 12, 14, 16, 18 і 20 відносяться до гербіцидної дії окремих активних речовин та комбінацій при післясходовому застосуванні, оціненої на 8 ДПО та 20 ДПО.

Таблиця 1

Досходове застосування Піроксасульфону та Імазамоксу

	піроксасульфон (А)		імазамокс (В)		піроксасульфон + імазамокс			Синергія
бур'ян	норма застосування г ак/га	20 ДПО*	Норма застосування г ак/га	20 ДПО*	норма застосування г ак/га	20 ДПО*	очікуваний % дії**	Y/N
ALOMY	50	98	15	80	50+15	100	99.60	Y
ALOMY	50	98	7.5	40	50+7.5	100	98.80	Y
SETVI	25	98	15	95	25+15	100	99.90	Y
SETVI	25	98	7.5	90	25+7.5	100	99.80	Y
ECHCG	25	98	15	75	25+15	100	99.50	Y
ECHCG	25	98	3.75	0	25+3.75	100	98.00	Y
SETFA	25	98	15	85	25+15	100	99.70	Y
SETFA	25	98	7.5	60	25+7.5	100	99.20	Y
SETFA	25	98	3.75	30	25+3.75	100	98.60	Y
ERBVI	25	75	15	20	25+15	85	80.00	Y
ERBVI	25	75	7.5	0	25+7.5	85	75.00	Y
ERBVI	25	75	3.75	0	25+3.75	80	75.00	Y
PANMI	50	90	7.5	30	50+7.5	95	93.00	Y
PANMI	6.25	35	7.5	30	6.25+7.5	60	54.50	Y
PANMI	50	90	3.75	20	50+3.75	95	92.00	Y
PANMI	6.25	35	3.75	20	6.25+3.75	50	48.00	Y
PHBPU	6.25	0	15	70	6.25+15	75	70.00	Y
PHBPU	12.5	55	7.5	20	12.5+7.5	70	64.00	Y
COMBE	12.5	98	7.5	35	12.5+7.5	100	98.70	Y
COMBE	12.5	98	3.75	30	12.5+3.75	100	98.60	Y
SOLNI	50	95	15	85	50+15	100	99.25	Y
SOLNI	25	90	15	85	25+15	100	98.50	Y
SOLNI	12.5	70	15	85	12.5+15	98	95.50	Y
SOLNI	6.25	50	15	85	6.25+15	95	92.50	Y
SOLNI	50	95	7.5	80	50+7.5	100	99.00	Y
SOLNI	12.5	70	7.5	80	12.5+7.5	95	94.00	Y
SOLNI	6.25	50	7.5	80	6.25+7.5	95	90.00	Y
SOLNI	50	95	3.75	20	50+3.75	100	96.00	Y
SOLNI	25	90	3.75	20	25+3.75	100	92.00	Y
SOLNI	12.5	70	3.75	20	12.5+3.75	90	76.00	Y
SOLNI	6.25	50	3.75	20	6.25+3.75	85	60.00	Y
AMBEL	50	85	15	80	50+15	98	97.00	Y
SOLNI	50	95	7.5	80	50+7.5	100	99.00	Y

* дія, що спостерігалась у % знищення через 20 днів після обробки

** обчислено від окремих активних речовин за допомогою формули Колбі

Таблиця 2

Досходове застосування Піроксасульфону та Імазахіну

бур'ян	піроксасульфон (A)		Імазахін (B)		піроксасульфон + імазахін			Синергія
	норма застосування г ак/га	20 ДПО	Норма застосування г ак/га	20 ДПО	норма застосування г ак/га	20 ДПО	очікуваний % дії**	Y/N
ALOMY	50	98	15	75	50+15	100	99.50	Y
ALOMY	25	98	15	75	25+15	100	99.50	Y
ALOMY	6.25	90	15	75	6.25+15	98	97.50	Y
CCHEC	12.5	65	15	35	12.5+15	80	77.25	Y
CCHEC	6.25	35	15	35	6.25+15	60	57.75	Y
CCHEC	6.25	35	7.5	20	6.25+7.5	60	48.00	Y
CCHEC	6.25	35	3.75	20	6.25+3.75	60	48.00	Y
SETVI	25	98	15	75	25+15	100	99.50	Y
ECHCG	25	98	15	20	25+15	100	98.40	Y
ECHCG	25	98	7.5	0	25+7.5	100	98.00	Y
ECHCG	25	98	3.75	0	25+3.75	100	98.00	Y
ECHCG	12.5	98	7.5	0	12.5+7.5	100	98.00	Y
ERBVI	25	75	7.5	20	25+7.5	85	80.00	Y
ERBVI	25	75	3.75	0	25+3.75	80	75.00	Y
ERBVI	12.5	55	3.75	0	12.5+3.75	60	55.00	Y
PANMI	25	85	15	45	25+15	95	91.75	Y
PANMI	25	85	3.75	30	25+3.75	95	89.50	Y
PANMI	50	90	7.5	40	50+7.5	95	94.00	Y
AMARE	12.5	95	15	70	12.5+15	100	98.50	Y
AMARE	12.5	95	3.75	50	12.5+3.75	100	97.50	Y
PHBPU	6.25	0	15	40	6.25+15	50	40.00	Y
COMBE	12.5	98	7.5	45	12.5+7.5	100	98.90	Y
COMBE	12.5	98	3.75	35	12.5+3.75	100	98.70	Y
AMBEL	6.25	0	15	80	6.25+15	85	80.00	Y
AMBEL	25	40	7.5	60	25+7.5	80	76.00	Y
AMBEL	12.5	40	7.5	60	12.5+7.5	80	76.00	Y
AMBEL	6.25	0	7.5	60	6.25+7.5	75	60.00	Y
AMBEL	25	40	3.75	50	25+3.75	80	70.00	Y
SOLNI	50	95	15	85	50+15	100	99.25	Y
SOLNI	25	90	15	85	25+15	100	98.50	Y
SOLNI	50	95	7.5	70	50+7.5	100	98.50	Y
SOLNI	50	95	3.75	40	50+3.75	100	97.00	Y
SOLNI	25	90	3.75	40	25+3.75	100	94.00	Y

* дія, що спостерігалась у % знищення через 20 днів після обробки

** обчислено від окремих активних речовин за допомогою формули Колбі

Таблиця 3

Досходове застосування Піроксасульфону та Імазапіку

	піроксасульфон (А)		імазапик (В)		піроксасульфон + імазапик			Синергія
бур'ян	норма застосування г ак/га	20 ДПО*	Норма застосування г ак/га	20 ДПО*	норма застосування г ак/га	20 ДПО*	очікуваний % дії**	Y/N
ALOMY	50	98	15	80	50+15	100	99.60	Y
ALOMY	25	98	15	80	25+15	100	99.60	Y
ALOMY	12.5	98	15	80	12.5+15	100	99.60	Y
SETVI	25	98	15	95	25+15	100	99.90	Y
SETVI	12.5	95	15	95	12.5+15	100	99.75	Y
SETVI	6.25	75	15	95	6.25+15	100	98.75	Y
SETVI	25	98	7.5	90	25+7.5	100	99.80	Y
SETVI	25	98	3.75	75	25+3.75	100	99.50	Y
LOLMU	12.5	65	15	65	12.5+15	90	87.75	Y
LOLMU	12.5	65	3.75	40	12.5+3.75	80	79.00	Y
LOLMU	6.25	50	15	65	6.25+15	85	82.50	Y
LOLMU	50	98	7.5	45	50+7.5	100	98.90	Y
BRAPL	50	98	15	85	50+15	100	99.70	Y
BRAPL	25	95	15	85	25+15	100	99.25	Y
ECHCG	25	98	15	90	25+15	100	99.80	Y
ECHCG	25	98	7.5	60	25+7.5	100	99.20	Y
ERBVI	25	75	15	65	25+15	95	91.25	Y
ERBVI	6.25	40	15	65	6.25+15	80	79.00	Y
COMBE	12.5	98	7.5	40	12.5+7.5	100	98.80	Y
COMBE	12.5	98	3.75	30	12.5+3.75	100	98.60	Y
PHBPU	50	75	3.75	25	50+3.75	85	81.25	Y
SOLNI	50	95	15	90	50+15	100	99.50	Y
SOLNI	50	95	7.5	85	50+7.5	100	99.25	Y
SOLNI	50	95	3.75	70	50+3.75	100	98.50	Y
SOLNI	25	90	7.5	85	25+7.5	100	98.50	Y
SOLNI	25	90	3.75	70	25+3.75	100	97.00	Y

* дія, що спостерігалась у % знищення через 20 днів після обробки

** обчислено від окремих активних речовин за допомогою формули Колбі

Таблиця 4

Досходове застосування Піроксасульфону та Імазамоксу + Імазапіру

	піроксасульфон		імазамокс+ імазапир		піроксасульфон + імазамокс+імазапир			Синергія
бур'ян	норма застосування г ак/га	20 ДПО*	Норма застосування г ак/га	20 ДПО*	норма застосування г ак/га	20 ДПО*	очікуваний % дії**	Y/N
SETVI	25	98	3.75+3.75	90	25+3.75+3.75	100	99.80	Y

Продовження таблиці 4

LOLMU	50	98	3.75+3.75	45	50+3.75+3.75	100	98.90	Y
SETFA	25	98	3.75+3.75	85	25+3.75+3.75	100	99.70	Y
ECHCG	25	98	3.75+3.75	20	25+3.75+3.75	100	98.40	Y
ERBVI	25	75	3.75+3.75	0	25+3.75+3.75	90	75.00	Y
PANMI	50	90	3.75+3.75	45	50+3.75+3.75	95	94.50	Y
AMARE	12.5	95	3.75+3.75	85	12.5+3.75+3.75	100	99.25	Y

* дія, що спостерігалась у % знищення через 20 днів після обробки

** обчислено від окремих активних речовин за допомогою формули Колбі

Таблиця 5

Досходове застосування Піроксасульфону та Імазапіку + Імазапіру

бур'ян	піроксасульфон		імазапик + імазапир		піроксасульфон + імазапик + імазапир		очікуваний % дії**	Y/N
	норма застосування г ак/га	20 ДПО*	Норма застосування г ак/га	20 ДПО*	норма застосування г ак/га	20 ДПО*		
SETVI	25	98	3.75+3.75	85	25+3.75+3.75	100	99.70	Y
ECHCG	25	98	3.75+3.75	30	25+3.75+3.75	100	98.60	Y
SETFA	25	98	3.75+3.75	80	25+3.75+3.75	100	99.60	Y
AMARE	12.5	95	3.75+3.75	90	12.5+3.75+3.75	100	99.50	Y
COMBE	12.5	98	3.75+3.75	30	12.5+3.75+3.75	100	98.60	Y
SOLNI	50	95	3.75+3.75	80	50+3.75+3.75	100	99.00	Y

5

* дія, що спостерігалась у % знищення через 20 днів після обробки

** обчислено від окремих активних речовин за допомогою формули Колбі

Таблиця 6:

Досходове застосування Піроксасульфону та Імазамоксу, 8 ДПО та 20 ДПО

бур'ян	піроксасульфон (А)			імазамокс (В)			піроксасульфон + імазамокс			прискорена дія Y/N	
	норма застосування г ак/га	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾		8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	норма застосування г ак/га	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	очікуваний % дії 8 ДПО ³⁾	
ALOMY	50	85	98	15	50	80	50+15	95	100	93	Y
ALOMY	50	85	98	7.5	30	40	50+7.5	95	100	90	Y
ALOMY	50	85	98	3.75	20	40	50+3.75	90	98	88	Y
PANDI	50	90	100	7.5	20	75	50+7.5	95	100	92	Y
PANDI	25	90	100	7.5	20	75	25+7.5	95	100	92	Y
PANDI	6.25	65	90	7.5	20	75	6.25+7.5	80	95	72	Y
SETVI	50	90	100	3.75	0	20	50+3.75	95	100	90	Y
SETVI	25	80	98	15	85	95	25+15	98	100	97	Y
SETVI	25	80	98	3.75	0	20	25+3.75	85	98	80	Y
SETVI	12.5	70	95	15	85	95	12.5+15	98	98	96	Y
SETVI	6.25	30	75	3.75	0	20	6.25+3.75	60	75	30	Y
BRAPL	25	60	95	7.5	0	45	25+7.5	75	95	60	Y
BRAPL	12.5	35	80	7.5	0	45	12.5+7.5	45	85	35	Y
BRAPL	6.25	30	70	7.5	0	45	6.25+7.5	45	75	30	Y

Таблиця 6:

Досходове застосування Піроксасульфону та Імазамоксу, 8 ДПО та 20 ДПО

бур'ян	піроксасульфон (А)			імазамокс (В)			піроксасульфон + імазамокс			прискорена дія Y/N	
	норма застосування г ак/га	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾		8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	норма застосування г ак/га	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	очікуваний % дії 8 ДПО ³⁾	
ECHCG	25	75	98	15	60	75	25+15	98	100	90	Y
ECHCG	12.5	70	98	15	60	75	12.5+15	90	98	88	Y
ECHCG	25	75	98	7.5	20	10	25+7.5	90	98	80	Y
AMARE	25	80	100	15	65	95	25+15	95	100	93	Y
AMARE	25	80	100	7.5	55	80	25+7.5	95	100	91	Y
AMARE	25	80	100	3.75	20	30	25+3.75	95	100	84	Y
COMBE	6.25	40	70	15	50	75	6.25+15	75	90	70	Y
COMBE	12.5	75	98	7.5	40	35	12.5+7.5	95	100	85	Y
COMBE	12.5	75	98	3.75	20	30	12.5+3.75	95	100	80	Y
AMBEL	50	50	85	15	50	80	50+15	80	98	75	Y
SOLNI	50	50	95	7.5	30	80	50+7.5	80	100	65	Y

1) дія, що спостерігалась у % знищення через 8 днів після обробки

2) дія, що спостерігалась у % знищення через 20 днів після обробки

3) обчислено від окремих активних речовин через 8 ДПО за допомогою формули Колбі

5

Таблиця 7

Досходове застосування Піроксасульфону та Імазахіну, 8 ДПО та 20 ДПО

бур'ян	піроксасульфон (А)			імазахін (В)			піроксасульфон + імазахін			прискорена дія Y/N	
	норма застосування г ак/га	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	норма застосування г ак/га	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	норма застосування г ак/га	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	очікуваний % дії 8 ДПО ³⁾	
ALOMY	12.5	70	98	15	30	75	12.5+15	80	98	79	Y
ALOMY	50	85	98	3.75	0	30	50+3.75	90	98	85	Y
PANDI	50	90	100	15	40	80	50+15	95	100	94	Y
PANDI	50	90	100	7.5	20	75	50+7.5	95	100	92	Y
PANDI	50	90	100	3.75	0	45	50+3.75	95	100	90	Y
PANDI	12.5	80	100	15	40	80	12.5+15	90	100	88	Y
PANDI	12.5	80	100	7.5	20	75	12.5+7.5	90	100	84	Y
SETVI	12.5	70	95	15	65	75	12.5+15	90	95	90	Y
SETVI	6.25	30	75	15	65	75	6.25+15	80	85	76	Y
SETVI	50	90	100	3.75	30	30	50+3.75	95	100	93	Y
BRAPL	50	70	98	15	20	60	50+15	90	98	76	Y
BRAPL	12.5	35	80	15	20	60	12.5+15	70	90	48	Y
ECHCG	25	75	98	15	20	20	25+15	90	100	80	Y
ECHCG	25	75	98	7.5	0	0	25+7.5	90	100	75	Y
ECHCG	12.5	70	98	7.5	0	0	12.5+7.5	90	100	70	Y

Таблиця 7

Досходове застосування Піроксасульфону та Імазахіну, 8 ДПО та 20 ДПО

бур'ян	піроксасульфон (А)			імазахін (В)			піроксасульфон + імазахін			прискорена дія Y/N	
	норма застосування г/га	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	норма застосування г/га	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	норма застосування г/га	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	очікуваний % дії 8 ДПО ³⁾	
AMARE	25	80	100	7.5	50	60	25+7.5	95	100	90	Y
AMARE	50	90	100	3.75	40	50	50+3.75	95	100	94	Y
AMARE	25	80	100	3.75	40	50	25+3.75	95	100	88	Y
COMBE	6.25	40	70	15	50	70	6.25+15	75	75	70	Y
COMBE	12.5	75	98	7.5	40	45	12.5+7.5	95	100	85	Y
COMBE	12.5	75	98	3.75	20	35	12.5+3.75	95	100	80	Y

1) дія, що спостерігалась у % знищення через 8 днів після обробки

2) дія, що спостерігалась у % знищення через 20 днів після обробки

3) обчислено від окремих активних речовин через 8 ДПО за допомогою формули Колбі

5

Таблиця 8

Досходове застосування Піроксасульфону та Імазапіку, 8 ДПО та 20 ДПО

бур'ян	піроксасульфон (А)			імазапик (В)			піроксасульфон + імазапик			прискорена дія Y/N	
	норма застосування г/га	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	норма застосування г/га	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	норма застосування г/га	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	очікуваний % дії 8 ДПО ³⁾	
ALOMY	50	85	98	15	40	80	50+15	95	100	91.00	Y
ALOMY	25	80	98	15	40	80	25+15	90	100	88.00	Y
ALOMY	12.5	70	98	15	40	80	12.5+15	85	100	82.00	Y
PANDI	6.25	65	90	15	50	95	6.25+15	90	95	82.50	Y
PANDI	6.25	65	90	7.5	30	90	6.25+7.5	85	95	75.50	Y
PANDI	6.25	65	90	3.75	0	80	6.25+3.75	80	95	65.00	Y
PANDI	50	90	100	3.75	0	80	50+3.75	95	100	90.00	Y
LOLMU	12.5	50	65	15	30	65	12.5+15	75	90	65.00	Y
LOLMU	12.5	50	65	3.75	0	40	12.5+3.75	60	80	50.00	Y
LOLMU	6.25	40	50	15	30	65	6.25+15	65	85	58.00	Y
LOLMU	50	90	98	7.5	0	45	50+7.5	95	100	90.00	Y
BRAPL	50	70	98	15	30	85	50+15	85	100	79.00	Y
BRAPL	25	60	95	15	30	85	25+15	75	100	72.00	Y
BRAPL	12.5	35	80	15	30	85	12.5+15	60	95	54.50	Y
ECHCG	25	75	98	15	65	90	25+15	95	100	91.25	Y
ECHCG	50	90	100	7.5	30	60	50+7.5	95	100	93.00	Y
ECHCG	25	75	98	7.5	30	60	25+7.5	95	100	82.50	Y
ECHCG	12.5	70	98	7.5	30	60	12.5+7.5	90	98	79.00	Y
ABUTH	50	40	95	7.5	20	75	50+7.5	75	95	52.00	Y
AMARE	25	80	100	15	50	90	25+15	95	100	90.00	Y

Таблиця 8

Досходове застосування Піроксасульфону та Імазапіку, 8 ДПО та 20 ДПО

	піроксасульфон (A)			імазапик (B)			піроксасульфон + імазапик			прискорена дія Y/N	
бур'ян	норма застосування г ак/га	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	норма застосування г ак/га	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	норма застосування г ак/га	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	очікуваний % дії 8 ДПО ³⁾	
AMARE	25	80	100	7.5	50	75	25+7.5	95	100	90.00	Y
AMARE	25	80	100	3.75	30	55	25+3.75	95	100	86.00	Y
COMBE	12.5	75	98	7.5	20	40	12.5+7.5	95	100	80.00	Y
COMBE	12.5	75	98	3.75	0	30	12.5+3.75	95	100	75.00	Y
COMBE	25	95	100	3.75	0	30	25+3.75	98	100	95.00	Y
PHBPU	50	30	75	3.75	30	25	50+3.75	75	85	51.00	Y
SOLNI	50	50	95	15	50	90	50+15	85	100	75.00	Y
SOLNI	50	50	95	7.5	40	85	50+7.5	80	100	70.00	Y
SOLNI	50	50	95	3.75	20	70	50+3.75	65	100	60.00	Y
SOLNI	25	30	90	7.5	40	85	25+7.5	65	100	58.00	Y
SOLNI	25	30	90	3.75	20	70	25+3.75	60	100	44.00	Y

1) дія, що спостерігалась у % знищення через 8 днів після обробки

2) дія, що спостерігалась у % знищення через 20 днів після обробки

3) обчислено від окремих активних речовин через 8 ДПО за допомогою формули Колбі

5

Таблиця 9

Досходове застосування Піроксасульфону та Імазамоксу + Імазапіру, 8 ДПО та 20 ДПО

	піроксасульфон (A)			імазамокс+імазапир (B)			піроксасульфон + імазамокс+імазапир			прискорена дія Y/N	
бур'ян	норма застосування г ак/га	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	норма застосування г ак/га	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	норма застосування г ак/га	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	очікуваний % дії 8 ДПО ³⁾	
PANDI	50	90	100	3.75+3.75	30	85	50+3.75+3.75	95	100	93.00	Y
ECHCG	50	90	100	3.75+3.75	20	20	50+3.75+3.75	95	100	92.00	Y
ECHCG	25	75	98	3.75+3.75	20	20	25+3.75+3.75	95	100	80.00	Y
DIGSA	25	90	100	3.75+3.75	30	40	25+3.75+3.75	95	100	93.00	Y
ERBVI	25	60	75	3.75+3.75	0	0	25+3.75+3.75	65	90	60.00	Y
PANMI	50	75	90	3.75+3.75	0	45	50+3.75+3.75	90	95	75.00	Y
ABUTH	12.5	0	40	3.75+3.75	20	70	12.5+3.75+3.75	35	70	20.00	Y
ABUTH	6.25	0	30	3.75+3.75	20	70	6.25+3.75+3.75	30	70	20.00	Y
AMARE	25	80	100	3.75+3.75	55	85	25+3.75+3.75	95	100	91.00	Y
COMBE	25	95	100	3.75+3.75	0	30	25+3.75+3.75	98	100	95.00	Y
COMBE	12.5	75	98	3.75+3.75	0	30	12.5+3.75+3.75	95	98	75.00	Y

1) дія, що спостерігалась у % знищення через 8 днів після обробки

2) дія, що спостерігалась у % знищення через 20 днів після обробки

3) обчислено від окремих активних речовин через 8 ДПО за допомогою формули Колбі

10

Таблиця 10

Досходове застосування Піроксасульфону та Імазапіку + Імазапіру, 8 ДПО та 20 ДПО

	піроксасульфон (А)			імазапік+імазапір (В)			піроксасульфон +імазапік +імазапір			прискорена дія Y/N	
бур'ян	норма застосу- вання г ак/га	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	норма застосу- вання г ак/га	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	норма застосування г ак/га	8 ДПО ¹⁾	20 ДПО ²⁾	очікуваний % дії 8 ДПО ³⁾	
ALOMY	50	85	98	3.75+3.75	30	75	50+3.75+3.75	90	98	89.50	Y
ALOMY	25	80	98	3.75+3.75	30	75	25+3.75+3.75	90	98	86.00	Y
ECHCG	50	90	100	3.75+3.75	20	30	50+3.75+3.75	95	100	92.00	Y
ECHCG	25	75	98	3.75+3.75	20	30	25+3.75+3.75	95	100	80.00	Y
AMARE	25	80	100	3.75+3.75	70	90	25+3.75+3.75	95	100	94.00	Y
AMARE	12.5	80	95	3.75+3.75	70	90	12.5+3.75+3.75	95	100	94.00	Y
COMBE	25	95	100	3.75+3.75	0	30	25+3.75+3.75	98	100	95.00	Y
COMBE	12.5	75	98	3.75+3.75	0	30	12.5+3.75+3.75	95	100	75.00	Y
COMBE	6.25	40	70	3.75+3.75	0	30	6.25+3.75+3.75	80	70	40.00	Y
SOLNI	50	50	95	3.75+3.75	40	80	50+3.75+3.75	80	100	70.00	Y
SOLNI	25	30	90	3.75+3.75	40	80	25+3.75+3.75	65	95	58.00	Y
SOLNI	12.5	30	70	3.75+3.75	40	80	12.5+3.75+3.75	60	90	58.00	Y

1) дія, що спостерігалась у % знищення через 8 днів після обробки

2) дія, що спостерігалась у % знищення через 20 днів після обробки

3) обчислено від окремих активних речовин через 8 ДПО за допомогою формули Колбі

5

Таблиця 11

Досходове застосування Піроксасульфону та Імазамоксу, 8 ДПО та 20 ДПО

	піроксасульфон (А)			імазамокс (В)			піроксасульфон + імазамокс							
	норма застосування	% дії, що спостерігалась 1)		норма застосування	% дії, що спостерігалась 1)		норма застосування	% дії, що спостерігалась		очікуваний % дії 2)		Синергія [Y/N]		
бур'ян	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО	
ALOMY	50	85	98	7.5	30	40	50+7.5	95	100	90	99	Y	Y	
COMBE	12.5	75	98	7.5	40	35	12.5+7.5	95	100	85	99	Y	Y	
COMBE	12.5	75	98	3.75	20	30	12.5+3.75	95	100	80	99	Y	Y	
AMBEL	50	50	85	15	50	80	50+15	80	98	75	97	Y	Y	
SOLNI	50	50	95	7.5	30	80	50+7.5	80	100	65	99	Y	Y	

1) дія, що спостерігалась у % знищення через 8 днів після обробки або 20 днів після обробки

2) обчислено від окремих активних речовин через 8 ДПО за допомогою формули Колбі

Таблиця 12

Післясходове застосування Піроксасульфону та Імазамоксу, 8 ДПО та 20 ДПО

	піроксасульфон (А)			імазамокс (В)			піроксасульфон + імазамокс						
бур'ян	норма за- стосування	% дії, що спостері- галась		норма за- стосування	% дії		норма за- стосування г ак/га	% дії, що спостері- галась		очікуваний % дії		Синергія [Y/N]	
	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО
ALOMY	50	30	75	7.5	35	35	50+7.5	60	95	55	84	Y	Y
ALOMY	50	30	75	3.75	25	30	50+3.75	60	85	48	83	Y	Y

10

Продовження таблиці 12

CHEAL	50	45	60	15	0	0	50+15	75	85	45	60	Y	Y
CHEAL	25	35	30	15	0	0	25+15	55	65	35	30	Y	Y
CHEAL	12.5	20	30	15	0	0	12.5+15	35	35	20	30	Y	Y
CHEAL	6.25	0	0	15	0	0	6.25+15	35	30	0	0	Y	Y

- 1) дія, що спостерігалась у % знищення через 8 днів після обробки або 20 днів після обробки
2) обчислено від окремих активних речовин через 8 ДПО за допомогою формули Колбі

Таблиця 13

Досходове застосування Піроксасульфону та Імазахіну, 8 ДПО та 20 ДПО

	піроксасульфон (А)			імазахін (В)			піроксасульфон + імазахін						Синергія [Y/N]	
	норма застосу- вання	% дії, що спостері- галась 1)		норма за- стосу- вання	% дії, що спостеріга- лась 1)		норма за- стосування	% дії, що спостері- галась		очікуваний % дії 2)				
бур'ян	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО	
ЕШСГ	25	75	98	15	20	20	25+15	90	100	80	98	Y	Y	
ЕШСГ	25	75	98	7.5	0	0	25+7.5	90	100	75	98	Y	Y	
ЕШСГ	12.5	70	98	7.5	0	0	12.5+7.5	90	100	70	98	Y	Y	
СОМБЕ	12.5	75	98	7.5	40	45	12.5+7.5	95	100	85	99	Y	Y	
СОМБЕ	12.5	75	98	3.75	20	35	12.5+3.75	95	100	80	99	Y	Y	

5

- 1) дія, що спостерігалась у % знищення через 8 днів після обробки або 20 днів після обробки
2) обчислено від окремих активних речовин через 8 ДПО за допомогою формули Колбі

Таблиця 14

Післясходове застосування Піроксасульфону та Імазахіну, у 8 ДПО та 20 ДПО

	піроксасульфон (A)			імазахін (B)			піроксасульфон + імазахін							
бур'ян	норма за- стосу- вання	% дії, що спостері- галась		норма за- стосування	% дії		норма за- стосування г ак/га	% дії, що спостері- галась		очікуваний % дії		Синергія [Y/N]		
	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО	
LOLMU	50	60	80	3.75	0	0	50+3.75	65	85	60	80	Y	Y	
CHEAL	12.5	20	30	15	20	10	12.5+15	50	40	36	37	Y	Y	
AMBEL	25	50	40	3.75	20	20	25+3.75	65	60	60	52	Y	Y	
MERAN	50	45	85	7.5	20	0	50+7.5	60	90	56	85	Y	Y	

10

- 1) дія, що спостерігалась у % знищення через 8 днів після обробки або 20 днів після обробки
2) обчислено від окремих активних речовин через 8 ДПО за допомогою формули Колбі

Таблиця 15

Досходове застосування Піроксасульфону та Імазапіку, 8 ДПО та 20 ДПО

	піроксасульфрон (А)			імазапiк (В)			піроксасульфрон + імазапiк							
	норма застосування	% дії, що спостерігалась 1)		норма застосування	% дії, що спостерігалась 1)		норма застосування	% дії, що спостерігалась		очікуваний % дії 2)		Синергія [Y/N]		
бур'ян	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО	

Продовження таблиці 15

LOLMU	12.5	50	65	15	30	65	12.5+15	75	90	65	88	Y	Y
LOLMU	12.5	50	65	3.75	0	40	12.5+3.75	60	80	50	79	Y	Y
LOLMU	6.25	40	50	15	30	65	6.25+15	65	85	58	83	Y	Y
LOLMU	50	90	98	7.5	0	45	50+7.5	95	100	90	99	Y	Y
BRAPL	25	60	95	15	30	85	25+15	75	100	72	99	Y	Y
ECHCG	25	75	98	7.5	30	60	25+7.5	95	100	83	99	Y	Y
COMBE	12.5	75	98	7.5	20	40	12.5+7.5	95	100	80	99	Y	Y
COMBE	12.5	75	98	3.75	0	30	12.5+3.75	95	100	75	99	Y	Y
PHBPU	50	30	75	3.75	30	25	50+3.75	75	85	51	81	Y	Y
SOLNI	50	50	95	7.5	40	85	50+7.5	80	100	70	99	Y	Y
SOLNI	50	50	95	3.75	20	70	50+3.75	65	100	60	99	Y	Y
SOLNI	25	30	90	7.5	40	85	25+7.5	65	100	58	99	Y	Y
SOLNI	25	30	90	3.75	20	70	25+3.75	60	100	44	97	Y	Y

- 1) дія, що спостерігалась у % знищення через 8 днів після обробки або 20 днів після обробки
 2) обчислено від окремих активних речовин через 8 ДПО за допомогою формули Колбі

Таблиця 16

Післясходове застосування Піроксасульфону та Імазапіку, 8 ДПО та 20 ДПО

	піроксасульфон (А)			імазапik (В)			піроксасульфон + імазапik						
бур'ян	норма застосування	% дії, що спостерігалась		норма застосування	% дії		норма застосування г ак/га	% дії, що спостерігалась		очікуваний % дії		Синергія [Y/N]	
	[г ак/га]	8 дпо	20 дпо	[г ак/га]	8 дпо	20 дпо	[г ак/га]	8 дпо	20 дпо	8 дпо	20 дпо	8 дпо	20 дпо
ALOMY	50	30	75	3.75	35	30	50+3.75	60	90	55	83	Y	Y
CHEAL	6.25	0	0	15	20	30	6.25+15	35	40	20	30	Y	Y
MERAN	50	45	85	7.5	20	0	50+7.5	65	95	56	85	Y	Y

5

- 1) дія, що спостерігалась у % знищення через 8 днів після обробки або 20 днів після обробки
 2) обчислено від окремих активних речовин через 8 ДПО за допомогою формули Колбі

Таблиця 17

Досходове застосування Піроксасульфону та Імазамоксу + Імазапіру, 8 ДПО та 20 ДПО

	піроксасульфон (А)			імазамокс + імазапір (В)			піроксасульфон + імазамокс + імазапір							
	норма за-стосуван-ня	% дії, що спостеріга-лась 1)		норма за-стосування	% дії, що спостеріга-лась 1)		норма за-стосування	% дії, що спостеріга-лась		очікуваний % дії 2)		Синергія [Y/N]		
бур'ян	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО	
ECHCG	25	75	98	3.75+3.75	20	20	25+3.75+3.75	95	100	80	98	Y	Y	
ERBVI	25	60	75	3.75+3.75	0	0	25+3.75+3.75	65	90	60	75	Y	Y	

10

- 1) дія, що спостерігалась у % знищення через 8 днів після обробки або 20 днів після обробки
 2) обчислено від окремих активних речовин 8 ДПО за допомогою формули Колбі

15

Таблиця 18

Післясходове застосування Піроксасульфону та Імазамоксу + Імазапіру, 8 ДПО та 20 ДПО

	піроксасульфон (A)			імазамокс + імазапір (B)			піроксасульфон + імазамокс + імазапір						
	норма застосування	% дії, що спостерігалась 1)		норма застосування	% дії, що спостерігалась 1)		норма застосування	% дії, що спостерігалась		очікуваний % дії 2)		Синергія [Y/N]	
бур'ян	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО
ALOMY	50	30	75	3.75+3.75	20	75	50+3.75+3.75	60	95	44	94	Y	Y
ALOMY	25	30	55	3.75+3.75	20	75	25+3.75+3.75	60	90	44	89	Y	Y
ALOMY	6.25	20	30	3.75+3.75	20	75	6.25+3.75+3.75	60	85	36	83	Y	Y
BRAPL	12.5	30	45	3.75+3.75	30	85	12.5+3.75+3.75	70	98	51	92	Y	Y
BRAPL	6.25	20	40	3.75+3.75	30	85	6.25+3.75+3.75	65	98	44	91	Y	Y
ECHCG	6.25	30	80	3.75+3.75	40	45	6.25+3.75+3.75	60	98	58	89	Y	Y
ELEIN	6.25	55	90	3.75+3.75	20	20	6.25+3.75+3.75	65	98	64	92	Y	Y
ERBVI	12.5	40	75	3.75+3.75	30	40	12.5+3.75+3.75	60	95	58	85	Y	Y
PANDI	25	60	85	3.75+3.75	20	35	25+3.75+3.75	70	100	68	90	Y	Y
SETFA	25	55	90	3.75+3.75	0	0	25+3.75+3.75	80	100	55	90	Y	Y
SETVI	6.25	40	75	3.75+3.75	0	45	6.25+3.75+3.75	70	100	40	86	Y	Y
ABUTH	6.25	40	40	3.75+3.75	65	85	6.25+3.75+3.75	80	100	79	91	Y	Y
CHEAL	50	45	60	3.75+3.75	50	45	50+3.75+3.75	80	95	73	78	Y	Y
CHEAL	25	35	30	3.75+3.75	50	45	25+3.75+3.75	75	95	68	62	Y	Y
CHEAL	6.25	0	0	3.75+3.75	50	45	6.25+3.75+3.75	60	90	50	45	Y	Y
AMBEL	50	50	70	3.75+3.75	45	20	50+3.75+3.75	80	100	73	76	Y	Y
MERAN	50	45	85	3.75+3.75	35	35	50+3.75+3.75	95	100	64	90	Y	Y
COMBE	6.25	20	20	3.75+3.75	40	20	6.25+3.75+3.75	80	95	52	36	Y	Y

1) дія, що спостерігалась у % знищення через 8 днів після обробки або 20 днів після обробки

2) обчислено від окремих активних речовин через 8 ДПО за допомогою формули Колбі

Таблиця 19

Досходове застосування Піроксасульфону та Імазапіку + Імазапіру, 8 ДПО та 20 ДПО

	піроксасульфон (A)			імазапік + імазапір (B)			піроксасульфон + імазапік + імазапір						
	норма застосування	% дії, що спостерігалась 1)		норма застосування	% дії, що спостерігалась 1)		норма застосування	% дії, що спостерігалась		очікуваний % дії 2)		Синергія [Y/N]	
бур'ян	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО
ECHCG	25	75	98	3.75+3.75	20	30	25+3.75+3.75	95	100	80	99	Y	Y
AMARE	12.5	80	95	3.75+3.75	70	90	12.5+3.75+3.75	95	100	94	100	Y	Y
COMBE	12.5	75	98	3.75+3.75	0	30	12.5+3.75+3.75	95	100	75	99	Y	Y
SOLNI	50	50	95	3.75+3.75	40	80	50+3.75+3.75	80	100	70	99	Y	Y

5

1) дія, що спостерігалась у % знищення через 8 днів після обробки або 20 днів після обробки

2) обчислено від окремих активних речовин через 8 ДПО за допомогою формули Колбі

Таблиця 20

Післясходове застосування Піроксасульфону та Імазапіку + Імазапіру, 8 ДПО та 20 ДПО

	піроксасульфон (A)			імазапік + імазапір (B)			піроксасульфон + імазапік + імазапір						
--	--------------------	--	--	-------------------------	--	--	--------------------------------------	--	--	--	--	--	--

Продовження таблиці 20

	норма застосування	% дії, що спостерігалась 1)		норма застосування	% дії, що спостерігалась 1)		норма застосування	% дії, що спостерігалась		очікуваний % дії 2)		Синергія [Y/N]	
бур'ян	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	[г ак/га]	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО	8 ДПО	20 ДПО
COMBE	12.5	30	40	3.75+3.75	45	20	12.5+3.75+3.75	75	75	62	52	Y	Y
COMBE	6.25	20	20	3.75+3.75	45	20	6.25+3.75+3.75	60	40	56	36	Y	Y

1) дія, що спостерігалась у % знищення через 8 днів після обробки або 20 днів після обробки

2) обчислено від окремих активних речовин через 8 ДПО за допомогою формули Колбі.

5

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Гербіцидна композиція, що містить:

а) гербіцид А, який являє собою 3-[5-(дифторметокси)-1-метил-3-(трифторметил)піразол-4-ілметилсульфоніл]-4,5-дигідро-5,5-диметил-1,2-оксазол та

10 б) гербіцид В, який являє собою імазапір.

2. Гербіцидна композиція, що містить:

а) гербіцид А, який являє собою 3-[5-(дифторметокси)-1-метил-3-(трифторметил)піразол-4-ілметилсульфоніл]-4,5-дигідро-5,5-диметил-1,2-оксазол та

15 б) гербіцид В, який включає суміш двох різних імідазолінонових гербіцидів, вибраних з групи, що складається з імазамоксу, імазапіку, імазапіру, імазахіну та імазетапіру, та їх солей, та їх складних ефірів.

3. Композиція за п. 2, де гербіцид В включає суміш імазамоксу та імазапіру або їх солей.

4. Композиція за п. 2, де гербіцид В включає суміш імазамоксу та імазетапіру або їх солей.

20 5. Композиція за п. 2, де гербіцид В включає суміш імазапіку та імазапіру або їх солей.

6. Композиція за п. 2, де гербіцид В включає суміш імазапіку та імазетапіру або їх солей.

7. Композиція відповідно до будь-якого з пп. 2-6, яка додатково містить гербіцид D, який являє собою інгібітор фотосистеми II.

8. Композиція за п. 7, де гербіцид В включає імазапік.

25 9. Композиція за п. 7 або 8, де гербіцид D вибирають із групи, що складається з діурону, метрибузину, аметрину, гексазину та тебутіурону.

10. Композиція відповідно до будь-якого з попередніх пунктів, що не містить антидот.

11. Композиція відповідно до будь-якого з попередніх пунктів, де відносний вміст гербіциду А до гербіциду В становить від 500:1 до 1:500.

30 12. Застосування композиції відповідно до будь-якого з попередніх пунктів для боротьби з небажаною рослинністю.

13. Застосування за п. 12 для боротьби з небажаною рослинністю серед культурних рослин.

14. Застосування за п. 13, де культурні рослини вибирають з пшениці, ячменю, жита, тритикале, твердої пшениці, рису, кукурудзи, цукрового очерету, сорго, сої, зернобобових культур, арахісу, соняшника, цукрового буряка, картоплі, бавовни, рослин роду капусти, дерену, винограду, 35 зерняткових плодових дерев, кісточкових плодових дерев, цитрусових, кавових дерев, фісташкових дерев, декоративних садових рослин, цибулинних декоративних рослин, хвойних та листяних дерев.

40 15. Застосування композиції відповідно до будь-якого з пп. 1-11 для боротьби з небажаною рослинністю серед культур рослин, де культурні рослини є стійкими до гербіцидів, які є інгібіторами синтази ацетогідроксикислот (інгібіторами AHAS).

16. Спосіб боротьби з небажаною рослинністю, який включає забезпечення дії композиції відповідно до будь-якого з пп. 1-11, на рослини, з якими борються, або на місце їх зростання.

45 17. Спосіб боротьби з небажаною рослинністю за п. 16, який включає застосування композиції відповідно до будь-якого з пп. 1-11 до, під час та/або після сходу небажаних рослин; при цьому гербіциди А та В використовуються одночасно або послідовно.

18. Препаративна форма гербіциду, яка містить композицію відповідно до будь-якого з пп. 1-11 та принаймні один твердий або рідкий наповнювач.

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601