



УКРАЇНА

(19) UA (11) 71568 (13) C2

(51) 7 A01N47/36// (A01N47/36, 57:20, 57:14, 47:36, 47:06, 43:90, 43:82, 43:80, 43:76, 43:70, 43:50, 43:40, 43:10, 41:10, 39:02, 37:40, 37:26, 37:22, 35:10, 33:18)

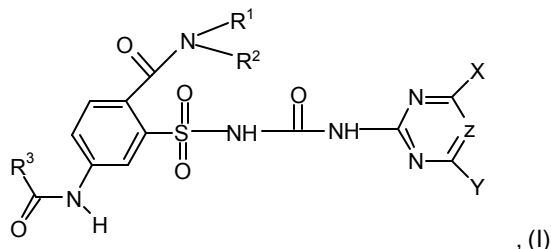
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ГЕРБІЦИДНИЙ ЗАСІБ, ЯКИЙ МІСТИТЬ АЦИЛОВАНУ АМІНОФЕНІЛСУЛЬФОНІЛСЕЧОВИНУ, ТА СПОСІБ БОРІТЬБИ З БУР'ЯНИСТИМИ РОСЛИНАМИ

1

2

(21) 2001031683
(22) 10.08.1999
(24) 15.12.2004
(86) PCT/EP99/05800, 10.08.1999
(31) 198 36 725.2
(32) 13.08.1998
(33) DE
(31) 199 19 853.5
(32) 30.04.1999
(33) DE
(46) 15.12.2004, Бюл. № 12, 2004 р.
(72) Хаккер Ервін, DE, Бірінгер Херманн, DE, Шнабель Герхард, DE
(73) АВЕНТИС КРОПСАЄНС ГМБХ, DE
(56) DE, 196 42 082, A1, 09.04.1998
DE, 196 50 955, A1, 10.06.1998
DE, 195 20 839, A1, 12.12.1996
WO, 97 10714, A1, 27.03.1997
WO, 94 10154, A1, 11.05.1994
WO, 95 10507, A1, 20.04.1995
WO, 95 29899, A1, 09.11.1995
WO, 96 14747, A1, 23.05.1996
WO, 96 09303, A1, 28.03.1996
(57) 1. Гербіцидний засіб із вмістом активних компонентів (A) і (B), причому (A) є одним або декількома гербіцидами з групи сполук формули (I) або їх солей



в якій
R¹ є воднем або алкілом, що містить 1-4 атоми вуглецю,
R² є воднем або алкілом, що містить 1-4 атоми вуглецю,
R³ є воднем, алкілом, що містить 1-4 атоми вуглецю, алкокси, що містить 1-4 атоми вуглецю, алкенокси, що містить 2-4 атоми вуглецю, алкінокси, що містить 2-4 атоми вуглецю, циклоалкілом, що містить 3-6 атомів вуглецю, причому кожний з п'я-

ти останніх названих радикалів не заміщений або заміщений одним або декількома радикалами з групи галогену, ціано, алкокси, що містить 1-4 атоми вуглецю, і алкілсульфонілу, що містить 1-4 атоми вуглецю,
один з радикалів X і Y є галогеном, алкілом, що містить 1-4 атоми вуглецю, алкокси, що містить 1-4 атоми вуглецю, алкілтіо, що містить 1-4 атоми вуглецю, причому кожний із трьох останніх названих радикалів не заміщений або заміщений одним або декількома радикалами з групи галогену, алкокси, що містить 1-4 атоми вуглецю, і алкілтіо, що містить 1-4 атоми вуглецю,
а інші з радикалів X і Y є алкілом, що містить 1-4 атоми вуглецю, алкокси, що містить 1-4 атоми вуглецю, або алкілтіо, що містить 1-4 атоми вуглецю, причому кожний із трьох останніх названих радикалів не заміщений або заміщений одним або декількома радикалами з групи галогену, алкокси, що містить 1-4 атоми вуглецю, і алкілтіо, що містить 1-4 атоми вуглецю, і
Z є CH або N,

(B) є одним або декількома гербіцидами з групи сполук
(B1.1.1) алахлор, (B1.1.2) метолахлор, (B1.1.3) ацетохлор,
(B1.1.4) диметенамід, (B1.1.5) петоксамід,
(B1.2.1) атразин, (B1.2.2) симазин, (B1.2.3) ціаназин,
(B1.2.4) тербутилазин, (B1.2.5) метрибузин,
(B1.2.6) ізоксафлутол,
(B1.2.7) флутіамід, (B1.2.8) тербутрин,
(B1.3.1) нікосульфурон, (B1.3.2) римсульфурон,
(B1.3.3) примісульфурон,
(B1.4.1) пендиметалін, (B1.4.2) сулькотрион, (B1.4.3) дикамба,
(B1.4.4) мезотрион, (B1.4.5) лінурон, (B1.4.6) ізоксахлортол,
(B1.4.7) беноксакор,
(B1.5.1) метосулам, (B1.5.2) флуметсулам,
(B1.5.3) клорансулам, (B1.5.4) флорасулам,
(B1.6.1) молінат, (B1.6.2) тіобенкарб, (1.6.3) куінхлорак,
(B1.6.4) пропаніл, (B1.6.5) пірибеноксим, (B1.6.6) бутахлор,
(B1.6.7) претілахлор,

(13) C2

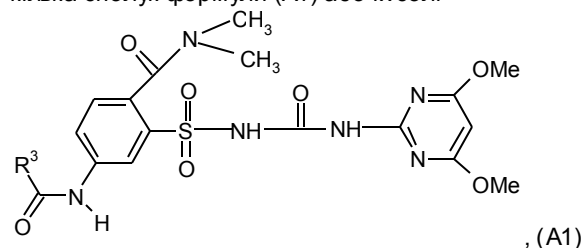
(11) 71568

(19) UA

(B1.6.8) кломазон, (B1.6.9) оксадіаргіл, (B1.6.10) оксацикломефон, (B1.6.11) анілофос, (B1.6.12) кафенстрол, (B1.6.13) мефенацет, (B1.6.14) фентразамід, (B1.6.15) тіазопір, (B1.6.16) триклопір, (B1.6.17) оксадіазон, (B1.6.18) естрокарб, (B1.6.19) пірибутикарб, (B1.6.20) азимсульфурон, (B1.6.21) EP 913, (B1.6.22) тенілхлор, (B1.6.23) пентоксазон, (B1.6.24) піримінобак, (B1.6.25) OK 9701, (B1.6.26) хінозалофоп/хінозалофоп-р, (B1.6.27) феноксапроп/феноксапроп-р, (B1.6.28) флуазифоп/флуазифоп-р, (B1.6.29) галоксифоп/галоксифоп-р, (B1.6.30) пропахінозафоп, (B1.6.31) клодинафоп, (B1.6.32) цигалофоп, (B1.6.33) сетоксидим, (B1.6.34) циклоксидим, (B1.6.35) клетодим, (B1.6.36) клефоксидим, (B1.7.1) ізопротурон, (B1.7.2) хлортулорон, (B1.7.3) просульфокарб, (B1.7.4) MON 48500, (B1.7.5) диклофоп/диклофоп-р, (B1.7.6) імазаметабенц, (B1.7.7) триасульфурон, (B1.7.8) флупірсульфурон, (B1.7.9) US 315, (B2.1.1) MCPA, (B2.1.2) 2,4-D, (B2.2.1) бромоксиніл, (B2.3.1) бентазон, (B2.3.2) флугіацет, (B2.3.3) піридат, (B2.3.4) дифлуфензопір, (B2.3.5) карфентразон, (B2.3.6) клопіралід, (B2.4.1) галосульфурон, (B2.4.2) ти фенсульфурон, (B2.4.3) просульфурон, (B2.4.4) йодосульфурон, (B2.4.5) тритосульфурон, (B2.4.6) сульфосульфурон, (B2.5.1) 2,4-D, (B2.5.2) MCPA, (B2.5.3) бенсульфурон, (B2.5.4) метсульфурон, (B2.5.6) ацифлуорфен, (B2.5.7) біспірибак, (B2.5.8) етоксисульфурон, (B2.5.9) циносульфурон, (B2.5.10) піразосульфурон, (B2.5.11) імазосульфурон, (B2.5.12) циклосульфамурон, (B2.5.13) хлорсульфурон, (B2.5.14) бромобутид, (B2.5.15) бентазон, (B2.5.16) бенфурезат, (B2.5.17) хлоримурон, (B2.6.1) дифлуфенікан, (B2.6.2) флуртамон, (B2.6.3) трибенурон,

(B2.6.4) амідосульфурон, (B2.6.5) мекопроп/мекопроп-р, (B2.6.6) дихлорпроп/дихлорпроп-р, (B2.6.7) флуоркспір, (B2.6.8) піклорам, (B2.6.9) іоксиніл, (B2.6.10) біфенокс, (B2.6.11) пірафлуфен-етил, (B2.6.12) флуороглікофенетил, (B2.6.13) цинідон-етил, (B2.6.14) піколінофен, (B3.1) глүфосинат, (B3.2) гліфосат, (B3.3.1) імазапір, (B3.3.2) імазетапір, (B3.3.3) імазаметабенц, (B3.3.4) імазаметабенц-метил, (B3.3.5) імазамокс, (B3.3.6) імазакуїн і (B3.3.7) імазапик.

2. Гербіцидний засіб згідно з п. 1, який **відрізняється** тим, що як компонент (A) містить одну або кілька сполук формули (A1) або їх солі



в якій

R³ має значення, як зазначено у формулі (I), Me є метилом.

3. Гербіцидний засіб згідно з одним з пп. 1, 2, який **відрізняється** тим, що додатково містить один або кілька компонентів із групи, що містить активні речовини інших видів, звичайних в галузі захисту рослин, і допоміжні засоби для приготування препаративних форм.

4. Спосіб боротьби з бур'янистими рослинами, який **відрізняється** тим, що один або декілька гербіцидних засобів, за будь-яким з пп. 1-3, наносять разом або окремо перед сходом рослин, після сходу рослин або перед сходом і після сходу рослин на рослини, частини рослин, насіння рослин або посівну площу.

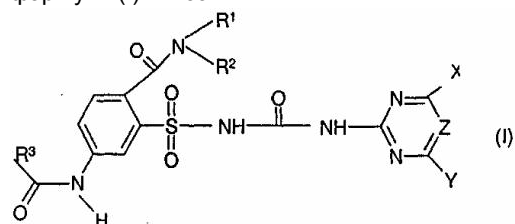
5. Спосіб згідно з п. 4, який **відрізняється** тим, що придатний для селективної боротьби з бур'янистими рослинами в рослинних культурах.

6. Спосіб згідно з п. 5, який **відрізняється** тим, що придатний для боротьби з бур'янистими рослинами в злакових культурах, особливо кукурудзі.

Винахід стосується засобів захисту рослин, які можуть бути використані для боротьби з бур'янами в рослинних культурах, і містять в якості активних гербіцидних речовин, принаймні, два гербіциди.

З міжнародної заявки WO95/M29899 відомі ацильовані амінофенілсульфонілсечовини і їх солі, а також їх використання як гербіциди і/або регулятори росту рослин. Зі сполук подібної структури найбільший інтерес представляють сполуки

формули (I) і їх солі



в якій

R^1 є воднем або алкілом, що містить 1-4 атоми вуглецю, переважно метилом або етилом, найбільш переважно метилом,

R^2 є воднем або алкілом, що містить 1-4 атоми вуглецю, переважно метилом або етилом, найбільш переважно метилом,

R^3 є воднем, алкілом, що містить 1-4 атоми вуглецю, алкокси, що містить 1-4 атоми вуглецю, алкенокси, що містить 2-4 атоми вуглецю, алкінокси, що містить 2-4 атоми вуглецю,

циклоалкілом, що містить 3-6 атомів вуглецю, причому кожний з п'яти останніх названих радикалів не заміщений або заміщений одним або декількома радикалами з групи галогену, ціано, алкокси, що містить 1-4 атоми вуглецю, і алкілсульфонілу, що містить 1-4 атоми вуглецю,

переважно є воднем, метилом, трифторметилом, етилом, н-пропілом, ізопропілом, циклопропілом, метокси або етокси, переважно воднем, метилом або метокси, найбільш переважно воднем,

один з радикалів X і Y є галогеном, алкілом, що містить 1-4 атоми вуглецю, алкокси, що містить 1-4 атоми вуглецю, алкілтіо, що містить 1-4 атоми вуглецю, причому кожний з трьох останніх названих радикалів не заміщений або заміщений одним або декількома радикалами з групи галогену, алкокси, що містить 1-4 атоми вуглецю, і алкілтіо, що містить 1-4 атоми вуглецю,

а інший з радикалів X і Y є алкілом, що містить 1-4 атоми вуглецю, алкокси, що містить 1-4 атоми вуглецю, або алкілтіо, що містить 1-4 атоми вуглецю, причому кожний з трьох останніх названих радикалів не заміщений або заміщений одним або декількома радикалами з групи галогену, алкокси, що містить 1-4 атоми вуглецю, і алкілтіо, що містить 1-4 атоми вуглецю, переважно X і Y є метокси групою, і

Z є CN або N, переважно CN.

Дія цих гербіцидів проти бур'янів у рослинних культурах знаходиться на високому рівні, однак, звичайно залежить від норми витрати гербіцидів, у вигляді препаративної форми, від знищуваних бур'янів або спектра бур'янів, кліматичних умов і стану ґрунту. Іншим критерієм оцінки гербіцидів є тривалість дії або швидкість розкладання гербіцидів. У даному випадку до уваги також приймаються зміни в сприйнятливості бур'янів, що може обмежувати дію гербіцидів при їх тривалому застосуванні або з географічних причин. Втрату активності при впливі на окремі рослини можна тільки умовно компенсувати більш високою нормою витрати, наприклад, тому що в результаті застосування більш високої норми витрати часто погіршується селективність гербіцидів або не відбувається при цьому поліпшення активності. Почасті селективність культур може бути поліпшена за рахунок додавання захисних речовин. Однак завжди існує потреба в методах, при використанні яких гербіцидна дія досягається при більш низькій нормі витрати активної речовини. Більш низька норма витрати активної речовини скорочує не тільки його витрату, необхідну для введення, а також, як правило, витрату обов'язкових препаративних добавок. Усе це знижує економічні витрати і поліпшує екологічну сумісність обробки гербіцидами.

Можливість поліпшення спектра застосування гербіцидів може складатися в комбінації активної речовини з одним або декількома іншими активними речовинами, які поліпшують бажані додаткові властивості. Однак при комбінованому використанні декількох активних речовин нерідко можлива фізична і біологічна несумісність, наприклад, недостатня стабільність у комбінованій препаративній формі, розкладання активних речовин або антагонізм активних речовин. Тому бажаними є комбінації активних речовин зі сприятливим спектром дії, високою стабільністю і по можливості посиленою синергічною дією, що сприяє скороченню норми витрати в порівнянні з окремо введеними активними речовинами, що комбінуються.

Несподівано було знайдено, що активні речовини з групи названих гербіцидів формули (I) або їх солі в сполученні з іншими гербіцидами певної структури діють спільно найбільш сприятливим чином, якщо вони використовуються в рослинних культурах, які є придатними для селективного застосування гербіцидів, у разі потреби, при додаванні захисних засобів.

Предметом даного винаходу є комбінована гербіцидна композиція з ефективним вмістом компонентів (A) і (B), причому

(A) є одним або декількома гербіцидами з групи вищезгаданих сполук формули (I) або їх солей, і

(B) є одним або декількома гербіцидами з групи сполук, що складаються з

(B1) гербіцидів, що селективно діють у зернових культурах і окремих дводольних культурах проти однодольних і дводольних бур'янів, при обробці листів і ґрунту,

(B2) гербіцидів, що селективно діють у зернових культурах і окремих дводольних культурах проти більшості дводольних бур'янів, і

(B3) гербіцидів, що діють проти однодольних і дводольних бур'янів, для використання в неселективній області або в специфічно стійких культурах.

Запропонована відповідно до даного винаходу комбінована гербіцидна композиція може містити інші компоненти, наприклад, біологічно активні речовини із засобів захисту рослин і іншого типу і/або звичайні в області захисту рослин добавки і/або допоміжні засоби, використовувати для одержання препаративних форм, або можуть бути використані разом з ними.

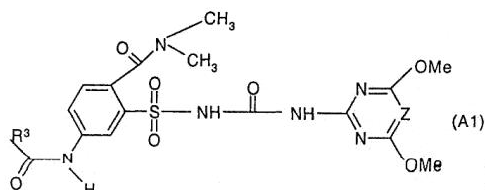
Синергічна дія спостерігається при спільному введенні активних речовин (A) і (B), однак її часто можна спостерігати і при роздільному в часі введенні. Також є можливим використання гербіцидів або комбінованої гербіцидної композиції частинами (послідовне застосування), наприклад, після використання у досходовому періоді, за яким іде післясходовий період або після більш раннього застосування в післясходовому періоді, за яким впливає внесення препарату в середньому або більш пізньому післясходовому періоді. Кращим є спільне використання або близьке за часом використання активних речовин відповідної комбінованої композиції.

Синергічна дія сприяє скороченню норми витрати окремих активних речовин, більш високий

силі впливу при рівних нормах витрати, контролю не зареєстрованих дотепер видів (пробілів), збільшенню часу використання і/або скороченню кількості необхідних окремих використань і - як результат для користувача - економічно й екологічно кращій системі боротьби з бур'янами.

Завдяки використанню запропонованої комбінації (A)+(B), наприклад, можливе підвищення синергічної дії, що перевищує сумарну дію окремих активних речовин (A) і (B).

Названа формула (I) включає всі стереоізомери і їх суміші, переважно також рацемічні суміші, і, якщо можливі енантіомери - окремі біологічно активні енантіомери. Прикладами активно діючих речовин формули (I) є сполуки формули (A1) і їх солі



де R^3 має значення, визначене у формулі (I), і Me є метилом, кращими є сполуки (A1.1)-(A1.6)

(A1.1) N-[N-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)-амінокарбоніл]-2-(диметил-амінокарбоніл)-5-(форміламіно)-бензолсульфонамід, тобто, сполука формули (A1), в якій R^3 є воднем, і його солі;

(A1.2) N-[N-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)-амінокарбоніл]-2-(диметил-амінокарбоніл)-5-(ацетиламіно)-бензолсульфонамід, тобто, сполука формули (A1), в якій R^3 є метилом, і його солі;

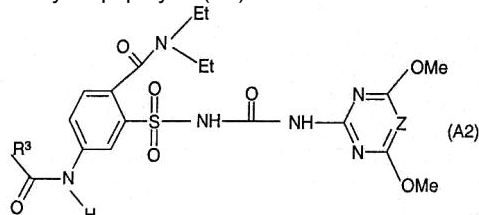
(A1.3) N-[N-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)-амінокарбоніл]-2-(диметил-амінокарбоніл)-5-(пропіонаміно)-бензолсульфонамід, тобто, сполука формули (A1), в якій R^3 є етилом, і його солі;

(A1.4) N-[N-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)-амінокарбоніл]-2-(диметил-амінокарбоніл)-5-(ізопропілкарбоніламіно)-бензолсульфонамід, тобто, сполука формули (A1), в якій R^3 є ізопропілом, і його солі;

(A1.5) N-[N-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)-амінокарбоніл]-2-(диметил-амінокарбоніл)-5-(метоксикарбоніламіно)-бензолсульфонамід, тобто, сполука формули (A1), в якій R^3 є метокси, і його солі;

(A1.6) N-[N-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)-амінокарбоніл]-2-(диметил-амінокарбоніл)-5-(етоксикарбоніламіно)-бензолсульфонамід, тобто, сполука формули (A1), в якій R^3 є етоксис, і його солі.

Інші сполуками формули (I) є, наприклад, сполуки формули (A2) і їх солі



де R^3 має значення, визначені у формулі (I), і Me є метилом, а Et є етилом. Кращими є сполуки (A2.1)-(A2.6)

(A2.1) N-[N-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)-

амінокарбоніл]-2-(діетил-амінокарбоніл)-5-(форміламіно)-бензолсульфонамід, тобто, сполука формули (A2), в якій R^3 є воднем, і його солі;

(A2.2) N-[N-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)-амінокарбоніл]-2-(діетил-амінокарбоніл)-5-(ацетиламіно)-бензолсульфонамід, тобто, сполука формули (A2), в якій R^3 є метилом, і його солі;

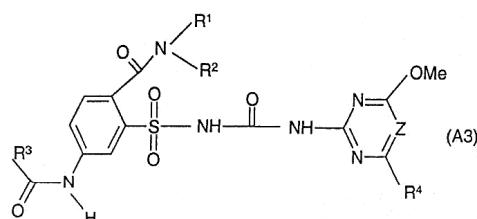
(A2.3) N-[N-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)-амінокарбоніл]-2-(діетил-амінокарбоніл)-5-(пропіонаміно)-бензолсульфонамід, тобто, сполука формули (A2), в якій R^3 є етилом, і його солі;

(A2.4) N-[N-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)-амінокарбоніл]-2-(діетил-амінокарбоніл)-5-(ізопропілкарбоніламіно)-бензолсульфонамід, тобто, сполука формули (A2), в якій R^3 є ізопропілом, і його солі;

(A2.5) N-[N-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)-амінокарбоніл]-2-(діетил-амінокарбоніл)-5-(метоксикарбоніламіно)-бензолсульфонамід, тобто, сполука формули (A2), в якій R^3 є метокси, і його солі;

(A2.6) N-[N-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)-амінокарбоніл]-2-(діетил-амінокарбоніл)-5-(етоксикарбоніламіно)-бензолсульфонамід, тобто, сполука формули (A2), в якій R^3 є етоксис, і його солі.

Інші сполуками формули (I) є, наприклад, сполуки формули (A3) і їх солі



де R^1 , R^2 і R^3 мають значення, визначені у формулі (I) і Me є метилом, а R^4 є метокси, хлором або метилом. Кращими є сполуки (A3.1)-(A3.6)

(A3.1) N-[N-(4-метокси-6-метил-піримідин-2-іл)-амінокарбоніл]-2-(диметил-амінокарбоніл)-5-(форміламіно)-бензолсульфонамід, тобто, сполука формули (A3), в якій R^3 є воднем, а R^1 і R^2 є метилом, і його солі;

(A3.2) N-[N-(4-метокси-6-метил-піримідин-2-іл)-амінокарбоніл]-2-(диметил-амінокарбоніл)-5-(ацетиламіно)-бензолсульфонамід, тобто, сполука формули (A3), в якій R^3 є метилом, і R^1 і R^2 є метилом, і його солі;

(A3.3) N-[N-(4-метокси-6-метил-піримідин-2-іл)-амінокарбоніл]-2-(диметил-амінокарбоніл)-5-(метоксикарбоніл)-бензолсульфонамід, тобто, сполука формули (A3), в якій R^3 є метокси, а R^1 і R^2 є метилом, і його солі;

(A3.4) N-[N-(4-метокси-6-метил-піримідин-2-іл)-амінокарбоніл]-2-(діетил-амінокарбоніл)-5-(форміламіно)-бензолсульфонамід, тобто, сполука формули (A3), в якій R^3 є воднем, а R^1 і R^2 є етилом, і його солі;

(A3.5) N-[N-(4-метокси-6-метил-піримідин-2-іл)-амінокарбоніл]-2-(діетил-амінокарбоніл)-5-(ацетиламіно)-бензолсульфонамід, тобто, сполука формули (A3), в якій R^3 є метилом, а R^1 і R^2 є етилом, і його солі;

(A3.6) N-[N-(4-метокси-6-метил-піримідин-2-іл)-

амінокарбоніл]-2-(діетил-амінокарбоніл)-5-(метоксикарбоніл)-бензолсульфонамід, тобто, сполука формули (A3), в якій R³ є метокси, а R¹ і R² є етилом, і його солі.

Названі гербіциди формули (I) і їх солі інгібують фермент ацетолактатсинтази (АЛС), і внаслідок цього, синтез протеїну в рослинах. Варіювання норми витрати гербіцидів формули (I) можливе в широких межах, наприклад, між 0,001 і 0,5 кг АС/га (АС/га є "активна субстанція на гектар" = відносно 100%-ої активної речовини). Гербіциди формули (I), переважно формул (A1), (A2) і (A3), найбільш переважно (A1), з нормою витрати 0,01-0,1 кг АС/га, при використанні перед сходом або після сходу рослин демонструють активну дію проти відносно широкого спектра однолітніх і багаторічних бур'янів, бур'янистих трав і сімейства осокових. Норма витрати запропонованих відповідно до даного винаходу композицій, як правило, є більш низькою, наприклад, у межах 0,5-120 г АС/га, переважно 2-80 г АС/га. Активні речовини можуть бути приготовлені в різних формах, як правило, у вигляді водорозчинних порошків (ВП), що розпилюються, гранулятів (ВДГ), що диспергуються у воді, гранулятів (ВЕГ), що емульгуються у воді, суспензій (СЕ) або концентратів масляних суспензій (СК).

При використанні активних речовин формули (I) або їх солей у рослинних культурах, у залежності від культури є доцільним додавання певної норми витрати захисного засобу, щоб ліквідувати або зменшити ушкодження культурних рослин. Придатними захисними засобами є, наприклад, такі, які в комбінації з гербіцидами ряду сульфонілсечовин, переважно фенілсульфонілсечовин, демонструють захисну дію. Придатні захисні засоби відомі з міжнародної заявки WO-A-96/14747 і приведених там посилань. Наступні групи сполук є придатними, наприклад, як захисні засоби, для вищезгаданих гербіцидних активних речовин (A):

а) сполуки типу дихлорфенілпіразолін-3-карбонової кислоти (S1), кращі сполуки, наприклад, такі як

етиловий ефір 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-(етоксикарбоніл)-5-метил-2-піразолін-3-карбонової кислоти (S1-1), і родинні сполуки, що описані, наприклад, у міжнародній заявці WO91/07874,

б) похідні дихлорфенілпіразолкарбонової кислоти, кращі сполуки, наприклад, такі як

етиловий ефір 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-метил-піразол-3-карбонової кислоти (S1-2),

етиловий ефір 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-ізопропіл-піразол-3-карбонової кислоти (S1-3),

етиловий ефір 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-(1,1-диметил-етил)-піразол-3-карбонової кислоти (S1-4),

етиловий ефір 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-феніл-піразол-3-карбонової кислоти (S1-5), і родинні сполуки, що описані, наприклад, у європейських заявках на патент EP-A-333131 і EP-A-269806,

с) сполуки типу триазолкарбонових кислот (S1), кращі сполуки, такі як, наприклад, фенхлорозол, тобто,

етиловий ефір 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-трихлорметил-(1H)-1,2,4-триазол-3-карбонової

кислоти (S1-6), і родинні сполуки (див. європейські заявки на патент EP-A-1745621/EP-A-346620),

d) сполуки типу 5-бензил- або 5-феніл-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти, або 5,5-дифеніл-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти, кращі сполуки, такі як, наприклад, етиловий ефір 5-(2,4-дихлорбензил)-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти (S1-7) або етиловий ефір 5-феніл-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти (S1-8), і родинні сполуки, що описані, наприклад, у міжнародній заявці WO91/08202, або етиловий ефір 5,5-дифеніл-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти (S1-9) або н-пропіловий ефір 5,5-дифеніл-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти (S1-10) або етиловий ефір 5-(4-фторфеніл)-5-феніл-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти (S1-11), що описані в німецькій заявці на патент (міжнародна заявка WO-A-95/07897),

е) сполуки типу 8-хіноліноксидоцевої кислоти (S2), переважно

1-метил гекс-1-іловий ефір (5-хлор-8-хінолінокси)-оцевої кислоти (S2-1),

1,3-диметилбут-1-іловий ефір (5-хлор-8-хінолінокси)-оцевої кислоти (S2-2),

4-алілоксибутиловий ефір (5-хлор-8-хінолінокси)-оцевої кислоти (S2-3),

1-алілоксипроп-2-іловий ефір (5-хлор-8-хінолінокси)-оцевої кислоти (S2-4),

етиловий ефір (5-хлор-8-хінолінокси)-оцевої кислоти (S2-5),

метиловий ефір (5-хлор-8-хінолінокси)-оцевої кислоти (S2-6),

аліловий ефір (5-хлор-8-хінолінокси)-оцевої кислоти (S2-7),

2-(2-пропіліденіміноокси)-1-етиловий ефір (5-хлор-8-хінолінокси)-оцевої кислоти (S2-8),

2-оксопроп-1-іловий ефір (5-хлор-8-хінолінокси)-оцевої кислоти (S2-9),

і родинні сполуки, що описані, наприклад, в європейських заявках на патент EP-A-86750, EP-A-94349 і EP-A-191736 або EP-A-0492366,

f) сполуки типу (5-хлор-8-хінолінокси)-малонової кислоти, кращі сполуки, такі як, наприклад, діетилловий ефір (5-хлор-8-хінолінокси)-малонової кислоти, мети-етиловий ефір (5-хлор-8-хінолінокси)-малонової кислоти і родинні сполуки, що описані в європейській заявці на патент EP-A-0582198,

g) активні речовини типу похідних феноксиоцевої кислоти або пропіонової кислоти, або ароматичних карбонових кислот, наприклад, 2,4-дихлорфеноксиоцевої кислота (ефір) (2,4-D), 4-хлор-2-метилфенокси-пропіоновий ефір (мекопроп), MCPA або 3,6-дихлор-2-метокси-бензойна кислота (ефір) (дикамба).

Вищезгадані захисні засоби часто також є придатними для активних речовин групи (B). Крім того, наступні захисні засоби є придатними для використання з запропонованими комбінаціями гербіцидів у зернових культурах:

h) активні речовини типу піримідинів, які використовують в якості захисного засобу для рису при обробці ґрунту, наприклад, "фенклорим" (PM, S.512-511) (=4,6-дихлор-2-фенілпіримідин), який є відомим як захисний засіб для рису від пошкодження претилахлором,

і) активні речовини типу піримідинів, які використовують в якості захисного засобу для рису при обробці ґрунту, наприклад, "фенклорим" (PM, S.512-511) (=4,6-дихлор-2-фенілпіримідин), який є відомим як захисний засіб для рису від пошкодження претилахлором,

ј) активні речовини типу дихлорацетамідів, які часто використовують як захисну речовину перед сходом рослин (при обробці ґрунту), наприклад, "дихлормід" (PM, S.363-364) (=N,N-діаліл-2,2-дихлорацетамід),

"R-29148" (=3-дихлорацетил-2,2,5-триметил-1,3-оксазолідон фірми Stauffer),

"бензоксакор" (PM, S.102-103) (=дихлорацетил-3,4-дигідро-3-метил-2H-1,4-бензоксазин),

"PPG-1292" (=N-аліл-N(1,3-діоксолан-2-іл)-метил]-дихлорацетамід фірми PPG Industries),

"DK-24" (=N-аліл-N[(алтамінокарбоніл)-метил]-дихлорацетамід фірми Sago-Chem),

"AD-67" або "MON 4660" (=3-дихлорацетил-1-окса-3-аза-спіро[4,5]декан фірми Nitrokemia або Monsanto),

"диклонон" або "BAS145138" або "LAB145138" (=3-дихлорацетил-2,5,5-триметил-1,3-діазабіцикло[4.3.0]нонан фірми BASF) і

"фурилазол" або "MON 13900" (див. PM, 637-638) (=BS)-3-дихлорацетил-5-(2-фурил)-2,2-диметиллоксазолідон),

к) активні речовини типу похідних дихлорацетонів, наприклад,

"MG 191" (CAS-Reg.№96420-72-3) (=2-дихлорметил-2-метил-1,3-діоксолан фірми Nitrokemia), що відомий в якості захисного засобу для кукурудзи,

л) активні речовини типу оксиміносполук, які відомі в якості протруйників насіння, наприклад, "оксабетриніл" (PM, S.902-903) (=Z)-1,3-діоксолан-2-іл-метоксиіміно(феніл)ацетонітрил), який відомий як захисний засіб-протруйник насіння проти ушкодження від метолахлору,

"флуософенім" (PM, S.613-614) (=1-(4-хлорфеніл)-2,2,2-трифтор-1-етанон-0-(1,3-діоксолан-2-іл-метил)-оксим), який відомий в якості захисного засобу-протруйника насіння проти ушкодження від метолахлору, і

"ціометриніл" або "CGA-43089" (PM, S.1304) (=Z)-ціанометоксиіміно(феніл)ацетонітрил), який відомий як захисний засіб-протруйник насіння проти ушкодження від метолахлору,

м) активні речовини типу ефірів тіазолкарбонової кислоти, що відомі як протруйники насіння, наприклад,

"флуразол" (PM, S.590-591) (=бензиловий ефір 2-хлор-4-трифторметил-1,3-тіазол-5-карбонової кислоти), який відомий як захисний засіб-протруйник насіння проти ушкодження від метолахлору й алахлору,

н) активні речовини типу похідних нафталіндикарбонової кислоти, які відомі як протруйники насіння, наприклад,

"ангідрид нафталіну" (PM, S.1342) (=ангідрид 1,8-нафталіндикарбонової кислоти), який відомий як захисний засіб-протруйник насіння для кукурудзи проти ушкодження від гербіцидів тіокарбамату,

о) активні речовини типу похідних хроманоцетової кислоти, наприклад,

"CL 304415" (CAS-Reg.№31541-57-8) (=2-(4-карбокси-хроман-4-іл)-оцтова кислота фірми American Cyanamid), який відомий як захисна речовина для кукурудзи проти ушкодження від імідазолінонів,

р) активні речовини, які поряд з гербіцидною дією проти шкідливих рослин також демонструють захисну дію по відношенню до культурних рослин, наприклад, рису, такі як, наприклад,

"димепіперат" або "MY-93" (PM, S. 404-405) (=S-1-метил-1-фенілетиловий ефір піперидин-1-тіокарбонової кислоти), який відомий як захисна речовина для рису проти ушкодження від гербіциду молінату,

"даймурон" або "SK 23" (PM, стр.330 (=1-(1-метил-1-фенілетил)-3-п-толіл-сечовина), який відомий як захисний засіб для рисових культур, що спрямований проти ушкодження, нанесених гербіцидом імазосульфурон, "Cumeluron"=JC-940" (=3-2-хлорфенілметил)-1-(1-метил-1-феніл-етил)-сечовина, див. заявку на патент Японії JP-A-60087254), який відомий як захисна речовина для рису проти ушкодження від окремих гербіцидів,

"метоксифенон" або "NK 049" (=3,3'-диметил-4-метокси-бензофенон), який відомий як захисна речовина для рису проти ушкодження від окремих гербіцидів,

"CSB" (=1-бром-4-(хлорметилсульфоніл)-бензол) (CAS-Reg.№54091-06-4 фірми Kumiai), який відомий як захисний засіб для рису проти ушкодження від окремих гербіцидів.

Активні речовини (А), у даному випадку, у присутності захисних засобів, є придатними для знищення бур'янистих рослин у ряді рослинних культур, наприклад, у культурах, що мають важливе економічне значення, наприклад, у зернових культурах (наприклад, пшениця, ячмінь, жито, овес, рис, кукурудза, просо), цукровому буряку, цукровому очереті, рапсі, бавовні і сої. Особливий інтерес представляє, при цьому, застосування в зернових культурах, наприклад, пшениці і кукурудзі, переважно в кукурудзі. Для комбінацій (А)+(В) ці культури також є кращими. Для комбінації (А)+(В3), насамперед, щодо гербіцидів (В3), найбільший інтерес представляють припустимі культури мутантів або припустимі трансгенні культури, переважно кукурудза і соя (найбільш переважно кукурудза), які є стійкими до гліфосинатів або гліфосатів, або соєві культури, які є стійкими до імідазолінонів.

Як комбінаційні партнери (В) використовують, наприклад, такі сполуки підгруп (В1)-(В3) (позначення гербіцидів дають під "загальноприйнятим найменуванням", також згідно з посиланням на "The Pesticide Manual" 11th Ed., British Crop Protection Council 1997, скорочено "PM"):

(В1) гербіциди, що селективно діють у зернових культурах і окремих дводольних культурах проти однодольних і дводольних шкідливих рослин при обробці листя і ґрунту, наприклад,

а) гербіциди, селективні в кукурудзі, наприклад, такі як

(В1.1) із групи ацетанілідів або хлорацетанілідів, наприклад, такі як

(В1.1.1) алахлор (PM, S.23-24), 2-хлор-N-(2,6-діетилфеніл)-N-(метоксиметил)-ацетамід,

(B1.1.2) метолахлор (PM, S.833-834), 2-хлор-N-(2-етил-6-метилфеніл)-N-(2-метокси-1-метилетил)-ацетамід,

(B1.1.3) ацетохлор (PM, S.10-12), 2-хлор-N-(етоксиметил)-N-(2-етил-6-метилфеніл)-ацетамід,

(B1.1.4) диметенамід (PM, S.409-410), 2-хлор-N-(2,4-диметил-3-тіснл)-N-(2-метокси-1-метилетил)-ацетамід,

(B1.1.5) петоксамід (AG Chem, New Compound Review (публікація Agranova), Том 17, 1999, стор.94, тобто 2-хлор-N-(2-етоксиетил)-N-(2-метил-1-феніл-1-пропеніл)-ацетамід),

(B1.2) із групи триазинів, наприклад, такі як

(B1.2.1) атразин (PM, S.55-57), N-етил-N'-ізопропіл-6-хлор-2,4-діаміно-1,3,5-триазин,

(B1.2.2) симазин (PM, S.1106-1108), 6-хлор-N,N'-діетил-2,4-діаміно-1,3,5-триазин,

(B1.2.3) ціаназин (PM, S.280-283, нітрил 2-(4-хлор-6-етиламіно-1,3,5-триазин-2-іл-аміно)-2-метил-пропіонової кислоти,

(B1.2.4) тербутилазин (PM, S.1168-1170), N-етил-N'-трет.-бути-6-хлор-2,4-діаміно-1,3,5-триазин,

(B1.2.5) метрибузин (PM, S.840-841), 4-аміно-6-трет-бутил-3-метилтіо-1,2,4-триазин-5(4H)-он,

(B1.2.6) ізоксафлутол (PM, S.737-739), (5-циклопропіл-4-ізоксазоліл)[2-(метилсульфоніл)-4-(трифторметил)-феніл]-метанон,

(B1.2.7) флутіамід (BAY FOE 5043) (PM, S.82-83), 4'-фтор-N-ізопропіл-2-(5-трифторметил-1,3,4-тіадіазол-2-ілокси)-ацетанлід,

(B1.2.8) тербутрин (PM, S.1170-1172), N-(1,1-диметилетил)-N'-етил-6-(метилтіо)-1,3,5-триазин-2,4-діамін,

(B1.3) із групи сульфонілсечовин, наприклад, такі як

(B1.3.1) нікосульфурон (PM, S.877-879), 2-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)-3-(3-диметилкарбамоїл-2-піридилсульфоніл)-сечовина і її солі,

(B1.3.2) римсульфурон (PM, S.1095-1097), 1-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)-3-(3-етилсульфоніл-2-піридилсульфоніл)-сечовина і її солі,

(B1.3.3) примісульфурон і ефіри, наприклад, метиловий ефір (PM, S.997-999), 2-[4,6-біс(дифторметокси)-піримідин-2-іл-карбамоїлсульфамоїл]-бензойна кислота або метиловий ефір 2-[4,6-біс(дифторметокси)-піримідин-2-іл-карбамоїл-сульфамоїл]-бензойної кислоти, і їх солі,

(B1.4) із групи з різними типами структури, наприклад, такі як

(B1.4.1) пендиметалін (PM, S.937-939), N-(1-етилпропт)-2,6-дингтро-3,4-ксилідин,

(B1.4.2) сулькотрион (PM, S.1124-1125), 2-(2-хлор-4-мезилбензоїл)-циклогексан-1,3-діон,

(B1.4.3) дикамба (PM, S.356-357), 3,6-дихлор-о-анісова кислота і її солі,

(B1.4.4) мезотрион, 2-(4-мезил-2-нітробензоїл)циклогексан-1,3-діон (ZA 1296, див. Weed Science Society of America (WSSA) in WSSA Abstracts 1999, Том 39, с.65-66, Ziffern 130-132),

(B1.4.5) лінурон (PM, S.751-753), 3-(3,4-дихлорфеніл)-1-метокси-1-метилсечовина,

(B1.4.6) ізоксахлортол (AG Chem, New Compound Review, publ. Agranova, Том 16, 1998, с.39), тобто 4-хлор-2-(метилсульфоніл)феніл-5-

циклопропіл-4-ізоксазолілкетон,

(B1.4.7) беноксакор (PM, S.102-103), ((+)-4-дихлорацетил-3,4-дигідро-3-метил-2Н-1,4-бензоксазин,

(B1.5) із групи триазолпіримідинів, наприклад, такі як

(B1.5.1) метосулам (PM, S.836-838), 2'6'-дихлор-5,7-диметокси-3'-метил[1,2,4]триазол[1,5-а]піримідин-2-сульфонамід,

(B1.5.2) флуметсулам (PM, S.573-574), 2'6'-дифтор-5-метил-[1,2,4]триазоло[1,5-а]піримідин-2-сульфонамід,

(B1.5.3) клорансулам і ефіри, наприклад, метиловий ефір (PM, S.265), 3-хлор-2-(5-етокси-7-фтор[1,2,4]триазоло[1,із-5-з]піримідин-2-іл-сульфонамідо)бензойна кислота і переважно метиловий ефір,

(B1.5.4) флорасулам (Zeitschrift fur Pflanzenkrankheit und Pflanzenschutz, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, Sonderheft XVI, 1998, с.527-534), N-(2,6-дифторфеніл)-8-фтор-5-метокси(1,2,4)триазоло[1,5-с]піримідин-2-сульфонамід,

b) гербіциди, селективні в рисі, наприклад, такі як

(B1.6) із групи з різними типами структури, наприклад, такі як

(B1.6.1) молінат (PM, S.847-849), N-(етилтіо-карбоніл)-азепан,

(B1.6.2) тіобенкарб (PM, S.1192-1193), 4-хлорбензилтіоефір N,N'-діетил-карбамоїнової кислоти,

(B1.6.3) хінохлорак (PM, S.1078-1080), 3,7-дихлорхінолін-8-карбонова кислота і її солі,

(B1.6.4) пропаніл (PM, S.1017-1019), N-(3,4-дихлорфеніл)-пропанамід,

(B1.6.5) пірибензоксим, бензофенон O-[2,6-біс-[(4,6-диметокси-2-піримідиніл)-окси]бензоїл]оксим, див. матеріали конференції The 1997 Brighton Crop Protection Conference, Weeds (опубліковане British Crop Protection Council), с.39-40,

(B1.6.6) бутаклор (PM, S.159-160), N-(бутоксиметил)-2-хлор-N-(2,6-діетилфеніл)-ацетамід,

(B1.6.7) претілахлор (PM, S.995-996), N-(2-пропоксietил)-2-хлор-N-(2,6-діетилфеніл)-ацетамід,

(B1.6.8) кломазон (PM, S.256-257), 2-(2-хлорфеніл)-4,4-диметил-3-ізоксазолідинон,

(B1.6.9) оксаядріл (PM, S.904-905), 5-трет-бутил-3-[2,4-дихлор-5-(проп-2-інілокси)феніл]-1,3,4-оксаядрол-2(3H)-он,

(B1.6.10) оксацикломефон, 3-[1-(3,5-дихлорфеніл)-1-метилетил]-2,3-дигідро-6-метил-5-феніл-4Н-1,3-оксазин-4-он, див. матеріали конференції The 1997 Brighton Crop Protection Conference, Weeds (опубліковане British Crop Protection Council), с 73-74,

(B1.6.11) анілофос (PM, S.47-48), S-4-хлор-N-ізопропілкарбаніло-ілметил-0,0-диметил-фосфордитоат,

(B1.6.12) кафенстрол (PM, S.173-174), 1-діетилкарбамоїл-3-(2,4,6-триметилфенілсульфоніл)-1,2,4-триазол,

(B1.6.13) мефенацет (PM, S.779-781), 2-(1,3-бензтіазол-3-ілокси)-N-метилацетанлід,

(B1.6.14) фентразамід, циклогексилетиламід 4-(2-хлорфеніл)-5-оксо-4,5-дигідро-тетразол-1-крабонової кислоти, див. матеріали конференції The 1997 Brighton Crop Protection Conference, Weeds (опубліковане British Crop Protection Council), с.67-68,

(B1.6.15) тіазопир (PM, S.1185-1187), метил-2-диформетил-5-(4,5-дигідро-1,3-тіазол-2-іл)-4-ізобутил-6-трифторметилніко-тинат),

(B1.6.16) триклопир (PM, S.1237-1239), [(3,5,6-трихлор-2-піридиніл)окси]оцтова кислота, переважно у вигляді триклопиру, триклопир-бутотилу, триклопир-триетиламонію,

(B1.6.17) оксадіазон (PM, S.905-907), 5-трет-бутил-3-(2,4-дихлор-5-ізопропоксифеніл)-1,3,4-оксадіазол-2(3H)-он,

(B1.6.18) еспрокарб (PM, S.472-473), S-бензил-1,2-диметилпропіл(етил)-тіокарбамат,

(B1.6.19) пірибутикарб (PM, S.1060-1061), O-3-трет-бутилфеніл-6-метокси-2-піридил-(метил)-тіокарбамат (пірибутикарб, TSH-888),

(B1.6.20) азимсульфурон (PM, S.63-65), 1-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)-3-[1-метил-4-(2-метил-2H-тетразол-5-іл)піразол-5-іл]-сульфонілсечовина,

(B1.6.21) азоли, наприклад, такі, які відомі з європейської заявки на патент EP-A-0663913 (обов'язкове посилання), наприклад, нітрил 1-(3-хлор-4,5,6,7-тетрагідропіразоло-[1,5-a]-піридин-2-іл)-5-метил-пропаргіламіно-4-піразолілкарбонової кислоти (надалі "EP 913"),

(B1.6.22) тенілхлор (PM, S.1182-1183), 2-хлор-N-(3-метокси-2-тієніл)-2',6'-диметилацетанілід,

(B1.6.23) пентоксазон (PM, S.942-943), 3-(4-хлор-5-циклопентилокси-2-фторфеніл)-5-ізопропіліден-1,3-оксазолідин-2,4-діон,

(B1.6.24) піримінобак і його ефіри, наприклад, метилові ефіри (PM, S.1071-1072), метиловий ефір 2-(4,6-диметокси-2-піримідинілокси)-6-(1-метоксиіміноетил)-бензойні кислоти, також у вигляді кислоти або натрієвої солі,

(B1.6.25) OK 9701 (AG Chem, New Compound Review (публікація Agranova), том 17, 1999, с.75),

(B1.6.26) хінозалофоп/хінозалофоп-р і їх ефіри, наприклад, етиловий або тефуриловий ефір (PM, S.1087-1092), (RS)-2-[4-(6-хлорхіноксалін-2-ілокси)феноксипропіонова кислота,

(B1.6.27) феноксапроп/феноксапроп-р і його ефіри, наприклад, етилові ефіри (PM, S.519-520), етиловий ефір 2-[4-(6-хлор-бензоксазол-2-ілокси)феноксипропіонової кислоти,

(B1.6.28) флуазифоп/флуазифоп-р і їх ефіри, наприклад, бутиловий ефір (PM, S.553-557), бутил (RS)-5-[4-(5-трифторметил-2-піридиллокси)-феноксипропіонової кислоти,

(B1.6.29) галоксифоп/галоксифоп-р і їх ефіри, наприклад, метилові ефіри, (PM, S.659-663), ((±)-2-[4-[[3-хлор-5-(трифторметил)-2-піридиніл]окси]-фенокофпропіонова кислота, також можуть бути використані у вигляді галоксифоп-етилу, галоксифоп-метилу, галоксифоп-метилу [(R)-ізомер],

(B1.6.30) пропахінозафоп (PM, S.1021-1022), 2-ізопропіліденаміно-оксипропіл (R)-2-[4-(6-хлорхіноксалін-2-ілокси)феноксипропіонової кислоти,

(B1.6.31) клодинафоп і його ефіри, наприклад, пропаргіловий ефір (PM, S.251-253), (R)-2-[4-(5-хлор-3-фтор-2-піридиллокси)феноксипропіонової

кислоти,

(B1.6.32) цигалофоп і його ефіри, наприклад, бутилові ефіри (PM, S.297-298), бутил (R)-2-[4-(4-ціано-2-фторфеноксифеноксипропіонової кислоти,

(B1.6.33) сетоксидим (PM, S.1101-1103), ((±)-(EZ)-(1-етоксиімінобутил)-5-[2-етилтіо]пропіл]-3-гідроксициклогекс-2-енон,

(B1.6.34) циклоксидим (PM, S.290-291), (((±)-2-[1-(етоксиіміно)бутил]-3-гідрокси-5-тіан-3-ілциклогекс-2-енон,

(B1.6.35) клетодим (PM, S.250-251), ((±)-2-[(E)-1-[(E)-3-хлоралілоксиіміно]пропіл]-5-[2-(етилтіо)пропіл]-3-гідроксициклогекс-2-енон,

(B1.6.36) клефоксидим, 2-[1-(2-(4-хлорфеноксипропоксипропіл)-3-оксо-5-тіан-3-ілциклогекс-1-енон (AG Chem, New Compound Review (публікація Agranova), Том 17, 1999, с.26),

с) гербіциди, селективні в пшениці, житі, вівсі або ячмені, наприклад, такі як

(B1.7) із групи з різними типами структури, наприклад, такі як

(B1.7.1) ізопротурон (PM, S.732-734), 3-(4-ізопропілфеніл)-1,1-диметилсечовина,

(B1.7.2) хлортулорон (PM, S.229-231), 3-(3-хлор-п-толіл)-1,1-диметилсечовина,

(B1.7.3) просульфоккарб (PM, S.1039-1041), S-бензил дипропілтіокарбамат,

(B1.7.4) MON 48500, ізопропіловий ефір 5-[4-бром-1-метил-5-(трифторметил)-1H-піразол-3-іл]-2-хлор-4-фтор-бензойної кислоти, див. The 1997 Brighton Crop Protection Conference, Weeds (опубліковане British Crop Protection Council), с.45-46,

(B1.7.5) диклофоп/диклофоп-р і їх ефіри, наприклад, метилові ефіри (PM, S.374-377), (RS)-2-[(2,4-дихлорфеноксифеноксипропіонової кислоти,

(B1.7.6) імазаметабенц (PM, S.694-696), метил((±)-6-(4-ізопропіл-4-метил-5-оксо-2-імідазолін-2-іл)-м-толуати і метил((±)-2-(4-ізопропіл-4-метил-5-оксо-2-імідазолін-2-іл)-п-толуати,

(B1.7.7) триасульфурон і його солі (PM, S.1222-1224), 1-[2-(2-хлоретокси)фенілсульфоніл]-3-(4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-іл)сечовина,

(B1.7.8) флупірсульфурон і його ефіри, наприклад, метилові ефіри і їх солі (PM, S.586-588), метил-2-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)-карбамоїл-сульфамоїл-6-трифторметилнікотинат натрію,

(B1.7.9) сульфонілсечовини, наприклад, які відомі з патенту США 5648315 (обов'язкове посилання), наприклад, N-[(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)амінокарбоніл]-5-метилсульфонамідо-етил-2-метоксикарбонілбензолсульфонамід (надалі "US 315"),

(B2) гербіциди, які селективно діють у зернових і окремих дводольних культурах проти більшості дводольних бур'янів, наприклад, таких як

а) гербіциди, селективні в кукурудзі, наприклад, такі як

(B2.1) із групи регуляторів росту рослин типу ауксим, наприклад, такі як

(B2.1.1) MCPA (PM, S.767-769), (4-хлор-2-метилфеноксипропіл)-оцтова кислота і її солі й ефіри,

(B2.1.2) 2,4-D (PM, S.323-327), 2,4-дихлорфеноксипропіл-оцтова кислота і її солі й ефіри,

(B2.2) із групи гідроксибензонітрилів (ГБН), наприклад, такі як

(B2.2.1) бромоксиніл (PM, S.149-151), 3,5-дибром-4-гідрокси-бензонітрил,

(B2.3) із групи з різними типами структури, наприклад, такі як

(B2.3.1) бентазон (PM, S.1064-1066), 3-ізопропіл-2,2-діоксо-1H-2,1,3-бензотіадіазин-4(3H)-он,

(B2.3.2) флутіацет (PM, S.606-608), [2-хлор-4-фтор-5-[5,6,7,8-тетрагідро-3-оксо-1H-3H-1,3,4-тіадіазоло[3,4-a]піридазин-1-іліденаміно]фенілтіо]-оцтова кислота і переважно метиловий ефір,

(B2.3.3) піридат (PM, S.1064-1066), тіовугільної-O-(6-хлор-3-феніл-піридазин-4-іл)-S-(октил)діефір,

(B2.3.4) дифлуфензопир (BAS 654 00 H, PM S.81-82), 2-[1-[4-(3,5-дифторфеніл)семикарбазоно]етил]нікотинова кислота,

(B2.3.5) карфентразон (PM, S.191-193), етил (RS)-2-хлор-3-[2-хлор-5-(4-дифторметил-4,5-дигідро-3-метил-5-оксо-1 H-1,2,4-триазол-1-іл)-4-фторфеніл]пропіонат, також використовують у вигляді карфентразон-етилу (як зазначено) або у вигляді кислоти,

(B2.3.6) клопіралід (PM, S.260-263), 3,6-дихлорпіридин-2-карбонова кислота,

(B2.4) із групи сульфонілсечовини, наприклад, такі як

(B2.4.1) галосульфурон (PM, S.657-659), 3-хлор-5-(4,6-диметокси-піримідин-2-іл-карбамоїлсульфамойл)-1-метил піразол-4-карбонова кислота і її ефіри, переважно метиловий ефір,

(B2.4.2) тіофенсульфурон і його ефіри, переважно метиловий ефір, (PM, S.1188-1190), 3-[[[4-(метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-іл)-аміно]-карбоніл]-аміно]сульфоніл]-2-тіофенкарбонова кислота або метиловий ефір, і її солі,

(B2.4.3) просульфурон і його солі (PM, S.1041-1043), 1-(4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-іл)-3-[2-(3,3,3-трифторпропіл)-фенілсульфоніл]-сечовина і її солі,

(B2.4.4) йодосульфурон (загальноприйняте найменування пропосед) і переважно ефіри, наприклад, метиловий ефір, і його солі (див. міжнародну заявку WO96/41537, обов'язкове посилання), 4-йод-2-(4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-іл-карбамоїлсульфамойл)-бензойна кислота або її метиловий ефір, і її солі, наприклад, сіль натрію, які відомі з міжнародної заявки WO-A-92/13845, обов'язкове посилання,

(B2.4.5) тритосульфурон і його солі (AG Chem, New Compound Review (публікація Agranova), том 17, 1999, с.24), N[[[4'-метокси-6-(трифторметил)-1,3,5-триазин-2-іл]аміно]карбоніл]-2-трифторметилбензолсульфонамід,

(B2.4.6) сульфосульфурон і його солі (PM, S.1130-1131), 1-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)-3-(2-етилсульфонілімідазо[1,2-a]піридин-3-іл)сульфонілсечовина,

б) гербіциди, селективні в риді, наприклад, такі як (B2.5) із групи з різними типами структури, наприклад, такі як

(B2.5.1) 2,4-D (PM, S.323-327), (2,4-дихлорфенокси)-оцтова кислота, часто використовували форми: 2,4-D-бутилат, 2,4-D-бутил, 2,4-D-диметиламоній, 2,4-D-діоламін, 2,4-D-ізо-октил,

2,4-D-ізопропіл, 2,4-D-троламін,

(B2.5.2) МСРА (PM, S.770-771), (4-хлор-2-метилфенокси)-оцтова кислота, переважно використовували форми: МСРА-бутилат, МСРА-диметиламоній, МСРА-ізооктил, МСРА-калій, МСРА-натрій,

(B2.5.3) бенсульфурон і його ефіри, переважно метиловий ефір, і його солі, (PM, S.104-105), метиловий ефір (-[4,6-диметоксипіримідин-2-іл-карбамоїл-сульфамойл]-O-толуолові кислоти,

(B2.5.4) метсульфурон і його ефіри, переважно метилові ефіри і їх солі (PM, S.842-844), метил 2-[[[4-(метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-іл)аміно]-карбоніл]аміно]сульфоніл]бензоат,

(B2.5.6) ацифторфен (PM, S.12-14), 5-(2-хлор- α,α,α -трифтор-р-толілокси)-2-нітробензойна кислота, також використовують у вигляді ацифторфен-натрію,

(B2.5.7) біспірибак (KIN 2023), кращою формою є сіль натрію (PM, S.129-131), натрій 2,6-біс[(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)окси]бензоат,

(B2.5.8) етоксисульфурон і його ефіри і солі (PM, S.488-490), 1-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)-3-(2-етоксифенокси-сульфоніл)-сечовина,

(B2.5.9) циносульфурон і його ефіри і солі (PM, S.248-250), 1-(4,6-диметокси-1,3,5-триазин-2-іл)-3-[2-(2-метоксифенокси)-фенілсульфоніл]-сечовина,

(B2.5.10) піразосульфурон і його ефіри, переважно етилові ефіри і їх солі (PM, S.1052-1054), метиловий ефір 5-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл-карбамоїлсульфамойл)-1-метилпіразол-4-карбонової кислоти,

(B2.5.11) імазосульфурон і його ефіри і солі (PM, S.703-704), 1-(2-хлорімідазо[1,2-a]піридин-3-іл-сульфоніл)-3-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)-сечовина,

(B2.5.12) циклосульфамурон і його ефіри і солі (PM, S.288-289), N-[[[2-(циклопропіл карбоніл)феніл]аміно]сульфоніл]-N1-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)-сечовина,

(B2.5.13) хлорсульфурон і його ефіри і солі (PM, S.239-240), 1-(2-хлорфенілсульфоніл)-3-(4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-іл)-сечовина,

(B2.5.14) бромбутид (PM, S.144-145), 2-бром-3,3-диметил-N-(1-метил-1-фенілетил)-бутирамід,

(B2.5.15) бентазон (PM, S.109-111), 3-ізопропіл-1H-2,1,3-бензотіадіазин-4(3H)-он-2,2-діоксид,

(B2.5.16) бенфурезат (PM, S.98-99), 2,3-дигідро-3,3-диметилбензофуран-5-іл-етансульфонат,

(B2.5.17) хлоримурон і його ефіри, переважно етилові ефіри, і їх солі (PM, S.217-218), етил 2-(4-хлор-6-метоксипіримідин-2-іл-карбонілсульфамойл)-бензоат,

с) гербіциди, селективні в пшениці, жито, вівсі або ячмені, наприклад, такі як

(B2.6) із групи з різними типами структури, наприклад, такі як

(B2.6.1) дифлуфенікам (PM, S.397-399), 2',4'-дифтор-2-(α,α,α -трифтор-м-толілокси)-нікотинанілід,

(B2.6.2) флуртамон (PM, S.602-603), (RS)-5-метиламіно-2-феніл-4-(α,α,α -трифтор-м-толіл)-фуран-3(2H)-он,

(B2.6.3) трибенурон (PM, S.1230-1232), метил

2-[[[4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-іл)-метиламіно]карбоніл]аміно]-сульфоніл]бензоат, (B2.6.4) амідосульфурон і його солі (PM, S.37-38), 1-(4,6-диметокси-піримідин-2-іл)-3-мезил(метил)сульфамойлсечовина, (B2.6.5) мекопроп/мекопроп-р і їх ефіри (PM, S.776-779), (RS)-2-(4-хлор-о-толілокси)-пропіонова кислота, (B2.6.6) дихлорпроп/дихлорпроп-р і їх ефіри (PM, S.368-372), (RS)-2-2,4-дихлорфенокси)-пропіонова кислота, (B2.6.7) флуорокиспир (PM, S.597-600), 4-аміно-3,5-дихлор-6-фтор-2-піридилоксиоцтова кислота, (B2.6.8) піклорам (PM, S.977-979), 4-аміно-3,5,6-трихлорпіридин-2-карбонова кислота, (B2.6.9) йоксиніл (PM, S.718-721), 4-гідрокси-3,5-ди-йодбензонітрил, (B2.6.10) біфенокс (PM, S.116-117), метил-5-(2,4-дихлорфенокси)-2-нітробензоат, (B2.6.11) пірафлуфен-етил (PM, S.1048-1049), етил 2-хлор-5-(4-хлор-5-дифторметокси-1-метилпіразол-3-іл)-4-фторфеноксиацетат, (B2.6.12) фторглікофенетил (PM, S.580-582), О-[5-(2-хлор- α,α,α -трифтор-п-толілокси)-2-нітробензоїл]гліколева кислота, (B2.6.13) цинідон-етил (BAS 615005) (AG Chem, New Compound Review (публікація Agranova), том 17, 1999, с.26), (B2.6.14) піколінофен (AG Chem, New Compound Review (публікація Agranova), том 17, 1999, с.35), N-4-фторфеніл-6-(3-трифторметилфенокси)-піридин-2-карбоксамід, В3) гербіциди, що діють проти однодольних і дводольних бур'янистих рослин для використання в неселективній області або в специфічно припустимих культурах, наприклад, такі як (B3.1) гліфосинати (PM, S.643-645), D,L-2-аміно-4-[гідрокси(мітил)фосфініл]-бутанова кислота і її солі й ефіри, наприклад, (B3.1.1) гліфозинат-амоній, сільмоноамоніюаци-форми, (B3.2) гліфосати (PM, S.646-649), N-(фосфонометил)-гліцин і його солі й ефіри, наприклад, (B3.2.1) гліфосат-ізопропіламоній, (B3.3) імідазолінони і їх солі, наприклад, такі як (B3.3.1) імазапир і його солі й ефіри (PM, S.697-699), (B3.3.2) імазетапир і його солі й ефіри (PM, S.701-703), (B3.3.3) імазаметабенц і його солі й ефіри (PM, S.694-696), (B3.3.4) імазаметабенц-метил (PM, S.694-696), (B3.3.5) імазамокс і його солі й ефіри (PM, S.696-697), (B3.3.6) імазакуін і його солі й ефіри, наприклад, сіль амонію (PM, S.699-701), і (B3.3.7) імазапик (AC 263, 222) і його солі й ефіри, наприклад, сіль амонію (PM, S.5 і 6, AC 263, 222).

Якщо використовують скорочену форму "загальноприйнятого найменування", то вона включає всі розповсюджені похідні, наприклад, складні ефіри і солі, і ізомери, переважно оптичні ізомери, переважно комерційно доступні форми. Зазначені хімічні назви позначають, принаймні, одну із сполук, включених у "загальноприйняте найменуван-

ня", часто переважні сполуки. Поняття "сульфонілсечовини" також включають солі, що утворюють при заміщенні атома водню на катіон в групі сульфонаміду.

Кращими є комбіновані гербіцидні композиції з однієї або декількох сполук (А) з одєю або декількома сполуками групи (В1) або (В2) або (В3).

Також кращими є комбінації сполук (А) з одною або декількома сполуками (В) згідно із схемою:

(А)+(В1)+(В2), (А)+(В1)+(В3), (А)+(В2)+(В3) або (А)+(В1)+(В2)+(В3).

Причому відповідно до даного винаходу такими комбінаціями також є комбінації, до яких додають одну або кілька активних речовин іншої структури (активна речовина С), наприклад,

(А)+(В1)+(С), (А)+(В2)+(С) або (А)+(В3)+(С),

(А)+(В1)+(В2)+(С),

(А)+(В1)+(В3)+(С),

(А)+(В2)+(В3)+(С) або

(А)+(В1)+(В2)+(В3)+(С).

Для комбінацій останніх типів із трьома або більш активними речовинами в першу чергу існують умови, приведені далі для запропонованих відповідно до даного винаходу двокомпонентних комбінацій, оскільки тоді вони містять запропоновані двокомпонентні комбінації і відносно відповідні двокомпонентні комбінації.

Можливе широке варіювання норми витрати гербіцидів (В). В якості точної величини кращої норми витрати для окремих компонентів суміші з групи (В) можуть служити зазначені нижче норми витрати (у г АС (активної субстанції)/га (гектар)), причому в запропонованих комбінаціях можна раціонально використовувати найменшу кількість: Для сполук (В1.1.1), (В1.1.2), (В1.1.3), (В1.1.4), (В1.2.1), (В1.2.2), (В1.2.3), (В1.2.4), (В1.2.5):

100-4000, переважно 500-4000г АС/га проти бур'янів і особливо бур'янистих трав, при обробці перед сходом або після сходу рослин,

для сполук (В1.2.6):

10-200, переважно 75-150г АС/га проти бур'янів і бур'янистих трав, при обробці перед сходом або після сходу рослин,

для сполук (В1.2.7):

10 (переважно 100)-1500, переважно 100-600г АС/га проти бур'янів і бур'янистих трав, при обробці перед сходом або після сходу рослин,

для сполук (В1.3):

1-60, переважно 5-60г АС/га проти бур'янів і бур'янистих трав, при обробці перед сходом або після сходу рослин, найчастіше при обробці листів, частково при обробці ґрунту,

для сполук (В1.4):

10 (переважно 25)-2500, переважно 50-2500г АС/га проти бур'янів і бур'янистих трав, при обробці після сходу рослин, а також перед сходом рослин,

для сполук (В2.1):

10 (переважно 100)-3000г АС/га проти бур'янів і сімейства осокових, при обробці після сходу рослин,

для сполук (В2.2):

10 (переважно 50)-1000г АС/га проти бур'янів, при обробці після сходу рослин,

для сполук (В2.3.1):

50 (переважно 500)-2500г АС/га проти бур'янів, при обробці після сходу рослин,

для сполук (B2.3.2):
 50 (переважно 300)-1500г АС/га проти бур'янів,
 при обробці після сходу рослин,
 для сполук (B2.3.3):
 100 (переважно 150)-1500г АС/га проти бур'янів,
 при обробці після сходу рослин,
 для сполук (B2.4):
 0,5-180, переважно 5-80г АС/га проти бур'янів,
 при обробці після сходу рослин,
 для сполук (B3.1) і (B3.2):
 20 (переважно 100)-2000г АС/га в плантаційних культурах і на незасвоєних територіях для боротьби з бур'янами і бур'янистими травами, при обробці перед сходом і після сходу рослин; крім того, для боротьби з бур'янами і бур'янистими травами в існуючих трансгенних культурах, при обробці перед сходом і після сходу рослин,
 для сполук (B3.3):
 10-500, переважно 100-200г АС/га в плантаційних культурах і необроблюваних культурах для боротьби з бур'янами і бур'янистими травами, при обробці перед сходом і після сходу рослин; крім того, для боротьби з бур'янами і бур'янистими травами в припустимих, змінюваних/трансгенних культурах, при обробці перед сходом і після сходу рослин.

Області кращих кількісних відносин сполук (А) і (В) дають у зазначених нормах витрати для окремих речовин. У запропонованих відповідно до даного винаходу комбінованих гербіцидних композицій норми витрати, як правило, можуть бути скорочені.

Кращі кількості (г АС/га)/відношення суміші (А):(В), переважно (А1):(В), для запропонованих комбінацій приведені нижче:

(А)+(B1.1.1), (B1.1.2), (B1.1.3), (B1.1.4), (B1.1.5), (B1.2.1), (B1.2.2), (B1.2.3), (B1.2.4) або (B1.2.5): 10-100+100-3000/1:1 -1:300, переважно 1:20-1:80,
 (А)+(B1.2.6): 10-100+10-200 (переважно 10-100)/10:1-1:20 (переважно 1:10), переважно 5:1-1:5,
 (А)+(B1.2.7): 10-100+10-1500 (переважно 10-400)/10:1-1:150 (переважно 1:40), переважно 5:1 -1:40 (переважно 1:20),
 (А)+(B1.2.8): 10-100+250-3000 (переважно 500-2000)/1:300 -1:3, переважно 1:100-1:7,
 (А)+(B1.3): 10-100+1-60 (переважно 1-50)/100:1 -1:6 (переважно 1:5), переважно 50:1-1:2,
 (А)+(B1.4): 10-100+10-2500 (переважно 10-1000)/10:1-1:250 (переважно 1:10), переважно 1:1 -1:75 (переважно 1:5),
 (А)+(B1.5.1), (B1.5.2) або (B1.5.3): 10-100+5-200 (переважно 10-150)/1:20-20:1, переважно 1:8-6:1,
 (А)+(B1.5.4): 10-100+1-15 (переважно 3-12)/1:3-90:1, переважно 1:1-20:1,
 (А)+(B1.6.1)-(B1.6.25): 10-100+0,5-5000 (переважно 1-4000)/200:1-1:500, переважно 120:1-1:200,
 (А)+(B1.6.26)-(B1.6.32): 10-100+5-500 (переважно 10-400)/20:1-1:50, переважно 6:1-1:20,
 (А)+(B1.6.33)-(B1.6.36): 10-100+10-1000 (переважно 25-800)/10:1-1:100, переважно 2,5:1-1:40,
 (А) + (B1.7.1)-(B1.7.6): 10-100+5-5000 (переважно 10-4000)/20:1-1:500, переважно 6:1-1:200,
 (А)+(B1.7.7), (B1.7.8) або (B1.7.9): 10-100+1-80

(переважно 2-60)/100:1-1:8, переважно 30:1-1:3,
 (А)+(B2.1): 10-100+10-3000 (переважно 10-2500)/10:1 (переважно 1:1)-1:300 (переважно 1:250), переважно 3:1-1:100,
 (А)+(B2.2): 10-100+10-1000 (переважно 10-800)/10:1 (переважно 2:1)-1:80 (переважно 1:10),
 (А)+(B2.3.1): 10-100+50-2500 (переважно 50-2000)/2:1 (переважно 1:5)-1:250 (переважно 1:200), переважно 1:1 (переважно 1:13)-1:100 (переважно 1:33),
 (А)+(B2.3.2): 10-100+50-1000/2:1-1:100, переважно 1:1-1:50,
 (А)+(B2.3.3): 10-100+100 (переважно 150)-1500, (переважно 300-1200)/1:1-1:150, найбільше переважно 1:3-1:60,
 (А)+(B2.3.4): 10-100+20-300, (переважно 40-200)/1:60-5:1, переважно 1:20-1,5:1,
 (А)+(B2.3.5): 10-100+5-120, (переважно 10-90)/20:1-1:12, переважно 6:1-1:4,
 (А)+(B2.3.6): 10-100+25-500, (переважно 50-300)/4:1-1:50, переважно 2:1-1:30,
 (А)+(B2.4): 10-100+0,5-180 (переважно 1-80)/200:1 (переважно 100:1)-1:18 (переважно 1:8), переважно 60:1 (переважно 50:1)-1:7 (переважно 1:5),
 (А)+(B2.5): 10-100+0,5-2000, (переважно 1-1500)/200:1-1:200, переважно 60:1-1:75,
 (А)+(B2.6.1) або (B2.6.2): 10-100+2,5-400, (переважно 5-200)/40:1-1:40, переважно 12:1-1:10,
 (А)+(B2.6.3) або (B2.6.4): 10-100+2,5-80, (переважно 5-60)/40:1-1:8, переважно 12:1-1:3,
 (А)+(B2.6.5)-(B2.6.8): 10-100+50-2000, (переважно 60-1800)/2:1-1:200, переважно 1:2-1:90,
 (А)+(B2.6.9) або (B2.6.10): 10-100+50-3000, (переважно 80-2000)/2:1-1:300, переважно 1:4-1:100,
 (А)+(B2.6.11), (B2.6.12) або (B2.6.13): 10-100+15-180, (переважно 2,5-150)/60:1-1:18, переважно 30:1-1:7,
 (А)+(B6.1.14): 10-100+2,5-80, (переважно 5-60)/40:1-1:8, переважно 12:1-1:3,
 (А)+(B3.1): 10-100+100-2000 (переважно 20-1600)/5:1 (переважно 1:1)-1:200 (переважно 1:160), переважно 3:1 (переважно 1:3)-1:90 (переважно 1:80),
 (А)+(B3.2): 10-100+20-2000 (переважно 20-1600)/5:1 (переважно 1:1)-1:200 (переважно 1:160), переважно 3:1 (переважно 1:3)-1:90 (переважно 1:80),
 (А)+(B3.3): 10-100+10-500 (переважно 20-150)/20:1 (переважно 5:1)-1:50 (переважно 1:20), переважно 4:1 (переважно 3:1)-1:10.
 Найбільш кращим є використання гербіцидних агентів із вмістом таких сполук (А)+(В):
 (А1.1)+(B1.1.1), (А1.1)+(B1.1.2), (А1.1)+(B1.1.3), (А1.1)+(B1.1.4), (А1.1)+(B1.1.5),
 (А1.1)+(B1.2.1), (А1.1)+(B1.2.2), (А1.1)+(B1.2.3), (А1.1)+(B1.2.4),
 (А1.1)+(B1.2.5), (А1.1)+(B1.2.6), (А1.1)+(B1.2.7), (А1.1)+(B1.2.8),
 (А1.1)+(B1.3.1), (А1.1)+(B1.3.2), (А1.1)+(B1.3.3), (А1.1)+(B1.4.1), (А1.1)+(B1.4.2), (А1.1)+(B1.4.3), (А1.1)+(B1.4.4),
 (А1.1)+(B1.4.5), (А1.1)+(B1.4.6), (А1.1)+(B1.4.7), (А1.1)+(B1.5.1), (А1.1)+(B1.5.2), (А1.1)+(B1.5.3), (А1.1)+(B1.5.4),

(A1.2)+(B1.6.9), (A1.2)+(B1.6.10),
(A1.2)+(B1.6.11), (A1.2)+(B1.6.12),
(A1.2)+(B1.6.13), (A1.2)+(B1.6.14),
(A1.2)+(B1.6.15), (A1.2)+(B1.6.16),
(A1.2)+(B1.6.17), (A1.2)+(B1.6.18),
(A1.2)+(B1.6.19), (A1.2)+(B1.6.20),
(A1.2)+(B1.6.21), (A1.2)+(B1.6.22),
(A1.2)+(B1.6.23), (A1.2)+(B1.6.24),
(A1.2)+(B1.6.25), (A1.2)+(B1.6.26),
(A1.2)+(B1.6.27), (A1.2)+(B1.6.28),
(A1.2)+(B1.6.29), (A1.2)+(B1.6.30),
(A1.2)+(B1.6.31), (A1.2)+(B1.6.32),
(A1.2)+(B1.6.33), (A1.2)+(B1.6.34),
(A1.2)+(B1.6.35), (A1.2)+(B1.6.36),
(A1.2)+(B1.7.1), (A1.2)+(B1.7.2), (A1.2)+(B1.7.3),
(A1.2)+(B1.7.4),
(A1.2)+(B1.7.5), (A1.2)+(B1.7.6), (A1.2)+(B1.7.7),
(A1.2)+(B1.7.8),
(A1.2)+(B1.7.9),
(A1.2)+(B2.1.1), (A1.2)+(B2.1.2), (A1.2)+(B2.2.1),
(A1.2)+(B2.3.1), (A1.2)+(B2.3.2), (A1.2)+(B2.3.3),
(A1.2)+(B2.3.4),
(A1.2)+(B2.3.5), (A1.2)+(B2.3.6),
(A1.2)+(B2.4.1), (A1.2)+(B2.4.2), (A1.2)+(B2.4.3),
(A1.2)+(B2.4.4),
(A1.2)+(B2.4.5), (A1.2)+(B2.4.6),
(A1.2)+(B2.5.1), (A1.2)+(B2.5.2), (A1.2)+(B2.5.3),
(A1.2)+(B2.5.4),
(A1.2)+(B2.5.5), (A1.2)+(B2.5.6), (A1.2)+(B2.5.7),
(A1.2)+(B2.5.8),
(A1.2)+(B2.5.9), (A1.2)+(B2.5.10),
(A1.2)+(B2.5.11), (A1.2)+(B2.5.12),
(A1.2)+(B2.5.13), (A1.2)+(B2.5.14),
(A1.2)+(B2.5.16), (A1.2)+(B2.5.17),
(A1.2)+(B2.6.1), (A1.2)+(B2.6.2), (A1.2)+(B2.6.3),
(A1.2)+(B2.6.4),
(A1.2)+(B2.6.5), (A1.2)+(B2.6.6), (A1.2)+(B2.6.7),
(A1.2)+(B2.6.8), (A1.2)+(B2.6.9),
(A1.2)+(B2.6.10), (A1.2)+(B2.6.11),
(A1.2)+(B2.6.12), (A1.2)+(B2.6.13),
(A1.2)+(B2.6.14),
(A1.2)+(B3.1.1), (A1.2)+(B3.2.1),
(A1.2)+(B3.3.1), (A1.2)+(B3.3.2), (A1.2)+(B3.3.3),
(A1.2)+(B3.3.4), (A1.2)+(B3.3.5),
(A1.2)+(B3.3.6) i (A1.2)+(B3.3.7),
(A1.5)+(B1.1.1), (A1.5)+(B1.1.2), (A1.5)+(B1.1.3),
(A1.5)+(B1.1.4),
(A1.5)+(B1.1.5),
(A1.5)+(B1.2.1), (A1.5)+(B1.2.2), (A1.5)+(B1.2.3),
(A1.5)+(B1.2.4),
(A1.5)+(B1.2.5), (A1.5)+(B1.2.6), (A1.5)+(B1.2.7),
(A1.5)+(B1.2.8),
(A1.5)+(B1.3.1), (A1.5)+(B1.3.2), (A1.5)+(B1.3.3),
(A1.5)+(B1.4.1), (A1.5)+(B1.4.2), (A1.5)+(B1.4.3),
(A1.5)+(B1.4.4),
(A1.5)+(B1.4.5), (A1.5)+(B1.4.6), (A1.5)+(B1.4.7),
(A1.5)+(B1.5.1), (A1.5)+(B1.5.2), (A1.5)+(B1.5.3),
(A1.5)+(B1.5.4),
(A1.5)+(B1.6.1), (A1.5)+(B1.6.2), (A1.5)+(B1.6.3),
(A1.5)+(B1.6.4),
(A1.5)+(B1.6.5), (A1.5)+(B1.6.6), (A1.5)+(B1.6.7),
(A1.5)+(B1.6.8),
(A1.5)+(B1.6.9), (A1.5)+(B1.6.10),
(A1.5)+(B1.6.11), (A1.5)+(B1.6.12),
(A1.5)+(B1.6.13), (A1.5)+(B1.6.14),
(A1.5)+(B1.6.15), (A1.5)+(B1.6.16).

(A1.5)+(B1.6.17), (A1.5)+(B1.6.18),
 (A1.5)+(B1.6.19), (A1.5)+(B1.6.20),
 (A1.5)+(B1.6.21), (A1.5)+(B1.6.22),
 (A1.5)+(B1.6.23), (A1.5)+(B1.6.24),
 (A1.5)+(B1.6.25), (A1.5)+(B1.6.26),
 (A1.5)+(B1.6.27), (A1.5)+(B1.6.28),
 (A1.5)+(B1.6.29), (A1.5)+(B1.6.30),
 (A1.5)+(B1.6.31), (A1.5)+(B1.6.32),
 (A1.5)+(B1.6.33), (A1.5)+(B1.6.34),
 (A1.5)+(B1.6.35), (A1.5)+(B1.6.36),
 (A1.5)+(B1.7.1), (A1.5)+(B1.7.2), (A1.5)+(B1.7.3),
 (A1.5)+(B1.7.4),
 (A1.5)+(B1.7.5), (A1.5)+(B1.7.6), (A1.5)+(B1.7.7),
 (A1.5)+(B1.7.8),
 (A1.5)+(B1.7.9),
 (A1.5)+(B2.1.1), (A1.5)+(B2.1.2), (A1.5)+(B2.2.1),
 (A1.5)+(B2.3.1), (A1.5)+(B2.3.2), (A1.5)+(B2.3.3),
 (A1.5)+(B2.3.4),
 (A1.5)+(B2.3.5), (A1.5)+(B2.3.6),
 (A1.5)+(B2.4.1), (A1.5)+(B2.4.2), (A1.5)+(B2.4.3),
 (A1.5)+(B2.4.4),
 (A1.5)+(B2.4.5), (A1.5)+(B2.4.6),
 (A1.5)+(B2.5.1), (A1.5)+(B2.5.2), (A1.5)+(B2.5.3),
 (A1.5)+(B2.5.4),
 (A1.5)+(B2.5.5), (A1.5)+(B2.5.6), (A1.5)+(B2.5.7),
 (A1.5)+(B2.5.8),
 (A1.5)+(B2.5.9), (A1.5)+(B2.5.10),
 (A1.5)+(B2.5.11), (A1.5)+(B2.5.12),
 (A1.5)+(B2.5.13), (A1.5)+(B2.5.14),
 (A1.5)+(B2.5.16), (A1.5)+(B2.5.17),
 (A1.5)+(B2.6.1), (A1.5)+(B2.6.2), (A1.5)+(B2.6.3),
 (A1.5)+(B2.6.4),
 (A1.5)+(B2.6.5), (A1.5)+(B2.6.6), (A1.5)+(B2.6.7),
 (A1.5)+(B2.6.8), (A1.5)+(B2.6.9),
 (A1.5)+(B2.6.10), (A1.5)+(B2.6.11),
 (A1.5)+(B2.6.12), (A1.5)+(B2.6.13),
 (A1.5)+(B2.6.14),
 (A1.5)+(B3.1.1), (A1.5)+(B3.2.1),
 (A1.5)+(B3.3.1), (A1.5)+(B3.3.2), (A1.5)+(B3.3.3),
 (A1.5)+(B3.3.4), (A1.5)+(B3.3.5),
 (A1.5)+(B3.3.6) і (A1.5)+(B3.3.7),
 (A2.1)+(B1.1.1), (A2.1)+(B1.1.2), (A2.1)+(B1.1.3),
 (A2.1)+(B1.1.4),
 (A2.1)+(B1.1.5),
 (A2.1)+(B1.2.1), (A2.1)+(B1.2.2), (A2.1)+(B1.2.3),
 (A2.1)+(B1.2.4),
 (A2.1)+(B1.2.5), (A2.1)+(B1.2.6), (A2.1)+(B1.2.7),
 (A2.1)+(B1.2.8),
 (A2.1)+(B1.3.1), (A2.1)+(B1.3.2), (A2.1)+(B1.3.3),
 (A2.1)+(B1.4.1), (A2.1)+(B1.4.2), (A2.1)+(B1.4.3),
 (A2.1)+(B1.4.4),
 (A2.1)+(B1.4.5), (A2.1)+(B1.4.6), (A2.1)+(B1.4.7),
 (A2.1)+(B1.5.1), (A2.1)+(B1.5.2), (A2.1)+(B1.5.3),
 (A2.1)+(B1.5.4),
 (A2.1)+(B1.6.1), (A2.1)+(B1.6.2), (A2.1)+(B1.6.3),
 (A2.1)+(B1.6.4),
 (A2.1)+(B1.6.5), (A2.1)+(B1.6.6), (A2.1)+(B1.6.7),
 (A2.1)+(B1.6.8),
 (A2.1)+(B1.6.9), (A2.1)+(B1.6.10),
 (A2.1)+(B1.6.11), (A2.1)+(B1.6.12),
 (A2.1)+(B1.6.13), (A2.1)+(B1.6.14),
 (A2.1)+(B1.6.15), (A2.1)+(B1.6.16),
 (A2.1)+(B1.6.17), (A2.1)+(B1.6.18),
 (A2.1)+(B1.6.19), (A2.1)+(B1.6.20),
 (A2.1)+(B1.6.21), (A2.1)+(B1.6.22),
 (A2.1)+(B1.6.23), (A2.1)+(B1.6.24),

(A2.1)+(B1.6.25), (A2.1)+(B1.6.26),
 (A2.1)+(B1.6.27), (A2.1)+(B1.6.28),
 (A2.1)+(B1.6.29), (A2.1)+(B1.6.30),
 (A2.1)+(B1.6.31), (A2.1)+(B1.6.32),
 (A2.1)+(B1.6.33), (A2.1)+(B1.6.34),
 (A2.1)+(B1.6.35), (A2.1)+(B1.6.36),
 (A2.1)+(B1.7.1), (A2.1)+(B1.7.2), (A2.1)+(B1.7.3),
 (A2.1)+(B1.7.4),
 (A2.1)+(B1.7.5), (A2.1)+(B1.7.6), (A2.1)+(B1.7.7),
 (A2.1)+(B1.7.8),
 (A2.1)+(B1.7.9),
 (A2.1)+(B2.1.1), (A2.1)+(B2.1.2), (A2.1)+(B2.2.1),
 (A2.1)+(B2.3.1), (A2.1)+(B2.3.2), (A2.1)+(B2.3.3),
 (A2.1)+(B2.3.4),
 (A2.1)+(B2.3.5), (A2.1)+(B2.3.6),
 (A2.1)+(B2.4.1), (A2.1)+(B2.4.2), (A2.1)+(B2.4.3),
 (A2.1)+(B2.4.4),
 (A2.1)+(B2.4.5), (A2.1)+(B2.4.6),
 (A2.1)+(B2.5.1), (A2.1)+(B2.5.2), (A2.1)+(B2.5.3),
 (A2.1)+(B2.5.4),
 (A2.1)+(B2.5.5), (A2.1)+(B2.5.6), (A2.1)+(B2.5.7),
 (A2.1)+(B2.5.8),
 (A2.1)+(B2.5.9), (A2.1)+(B2.5.10),
 (A2.1)+(B2.5.11), (A2.1)+(B2.5.12),
 (A2.1)+(B2.5.13), (A2.1)+(B2.5.14),
 (A2.1)+(B2.5.16), (A2.1)+(B2.5.17),
 (A2.1)+(B2.6.1), (A2.1)+(B2.6.2), (A2.1)+(B2.6.3),
 (A2.1)+(B2.6.4),
 (A2.1)+(B2.6.5), (A2.1)+(B2.6.6), (A2.1)+(B2.6.7),
 (A2.1)+(B2.6.8), (A2.1)+(B2.6.9),
 (A2.1)+(B2.6.10), (A2.1)+(B2.6.11),
 (A2.1)+(B2.6.12), (A2.1)+(B2.6.13),
 (A2.1)+(B2.6.14),
 (A2.1)+(B3.1.1), (A2.1)+(B3.2.1),
 (A2.1)+(B3.3.1), (A2.1)+(B3.3.2), (A2.1)+(B3.3.3),
 (A2.1)+(B3.3.4), (A2.1)+(B3.3.5),
 (A2.1)+(B3.3.6) і (A2.1)+(B3.3.7).

Причому вищевказані області норм витрати і кількісних відносин є кращими.

В окремих випадках може бути раціональним комбінювання одного або декількох сполук (А) з декількома сполуками (В) із класів (В1), (В2) і (В3).

Крім того, запропоновані комбінації можуть бути використані з іншими активними речовинами з групи захисних засобів, фунгіцидів, інсектицидів і регуляторів росту рослин або із групи добавок, звичайних в області захисту рослин, і допоміжних засобів, використовуваних для приготування препаративних форм. Добавками є, наприклад, добрива і барвники.

Запропоновані композиції (=гербіцидні засоби) демонструють відмінну гербіцидну дію по відношенню до широкого спектра однодольних і дводольних бур'янистих рослин, які мають важливе екологічне значення. Також активні речовини є придатними для боротьби з багаторічними бур'янами, які пускають пагони з насіння, кореневищ і ін. При цьому спосіб введення запропонованої субстанції не грає ніякої ролі: перед посівом рослин, перед сходом або після сходів рослин. Кращим є введення після сходів рослин або відразу після посіву перед сходом рослин.

Зокрема, наприклад, нижче названі як приклади окремі представники бур'янистих рослин сімейства однодольних і дводольних, які можуть контролюватися запропонованими сполуками, при

цьому дана вказівка не може розглядатися як обмеження за певними видами.

Бур'янами сімейств однодольних є, наприклад, овес, лисохвіст, брахіарія, куряча лапка, пажитниця, плоскуха, просо, канаркова трава, тонконіг, мишій, а також окремі види смикавця; багатолітніми видами сімейства однодольних є, наприклад, житняк, свинорий, а також сорго й окремі види смикавця.

У дводольних бур'янах спектр дії запропонованих сполук поширюється на такі види, як, наприклад, абутилон, амарант, лобода, хризантема, підмаренник, іпомея, кохія, глуха крапива, матрикарія, іпомея пурпурна, спориш, сида, гірчиця, паслін, зірочник, вероніка і фіалка, нетреба, а також на багаторічні види, наприклад, в'юнок, будяк, щавель і полин.

Запропоновані відповідно до даного винаходу сполуки наносять на поверхню ґрунту перед проростанням рослин, таким чином, цілком скорочують сходи бур'янистих рослин, або бур'яни підрастають до стадії появи аркушів, однак потім їх ріст припиняється, і вони цілком відмирають через 3-4 тижні.

При нанесенні активних речовин на зелені частини рослин після сходу також дуже швидко настає характерне припинення росту, і бур'яни зупиняються на стадії росту в момент обробки, або відмирають після певного часу, таким чином, бур'яни, шкідливі для культурних рослин, ліквідують на дуже ранній стадії і на тривалий час.

Запропоновані відповідно до даного винаходу гербіцидні засоби відрізняються швидкою і тривалою гербіцидною дією. Активні речовини в запропонованих відповідно до даного винаходу композиціях, як правило, є стійкими до дощів. Значна перевага полягає в можливості застосування дозування використовуваних у композиціях сполук (А) і (В) настільки незначного, що їх дія на ґрунт виявляється оптимально низькою. Тому стає можливим не тільки використання запропонованих сполук у чутливих культурах, але і практично виключається забруднення ґрунтових вод. Завдяки запропонованій композиції стає можливим значне скорочення необхідної норми витрати активних речовин.

При спільному використанні гербіцидів типу (А)+(В) відбувається надсумарна (= синергічна) дія. Причому дія гербіцидів у композиціях є більш ефективною, ніж сума дій окремих гербіцидів. Синергічна дія сприяє скороченню норми витрати, боротьбі проти широкого спектра бур'янів і бур'янистих трав, швидкій гербіцидній дії, тривалому впливу, поліпшеному контролю бур'янистих рослин при одній або декількох обробках, а також розширенню області можливого використання. Почасти за рахунок використання запропонованого засобу скорочують кількість шкідливих складових, наприклад, азоту і масляних кислот, і їх внесення в ґрунт.

Названі властивості і переваги необхідні для практичної боротьби з бур'янами, щоб захистити сільськогосподарські культури від небажаних рослин, і разом з тим кількісно і якісно забезпечити і/або підвищити врожайність. Описані властивості таких нових композицій значно перевищують відо-

мі технічні стандарти.

Незважаючи на те, що запропоновані композиції демонструють чудову гербіцидну дію проти однодольних і- дводольних бур'янів, вони практично не ушкоджують культурні рослини.

Крім цього, запропоновані відповідно до даного винаходу композиції демонструють чудові властивості, які регулюють ріст культурних рослин. Вони регулюють обмін речовин у рослинах і можуть впливати на баланс речовин у рослинах і підвищення врожайності. Крім цього, запропоновані засоби також є придатними для основного контролю й уповільненню небажаного вегетативного росту, причому без відмирання рослин. Уповільнення вегетативного росту відіграє велику роль для однодольних і дводольних культур, тому що в результаті цього можна понизити або цілком скоротити час витримки.

Запропоновані засоби, завдяки своїм гербіцидним і рістрегулюючим властивостям також можуть бути використані для боротьби з бур'янистими рослинами в рослинних культурах, які розвиваються або ще генетично змінюються. Трансгенні рослини, поряд із стійкістю до запропонованих відповідно до даного винаходу засобів, відрізняються, як правило, особливо вигідними властивостями, наприклад, стійкістю до захворювань рослин або збудникам захворювань рослин, таким як, наприклад, певні комахи або мікроорганізми, наприклад, гриби, бактерії або віруси. Інші особливі властивості стосуються рослинницької продукції, наприклад, щодо кількості, якості, придатності для збереження, складу й особливих інгредієнтів. Так, відомі трансгенні рослини з підвищеним вмістом крохмалю або зміненою якістю крохмалю, або рослини з іншим складом жирних кислот рослинницької продукції.

Традиційні способи одержання нових рослин, що у порівнянні з дотепер одержуваними культурами мають модифіковані властивості, полягають, наприклад, у класичних способах розведення й одержання мутантів. Можливе альтернативне одержання нових культур зі зміненими властивостями при використанні методів генної інженерії (див. заявки на європейські патенти EP-A-0221044, EP-A-0131624). Для прикладу описують кілька можливих варіантів:

- ген-інженерні зміни культурних рослин з метою модифікації крохмалю, синтезованого в рослинах (див. міжнародні заявки WO92/11376, WO92/14827, WO91/19806),

- трансгенні культурні рослини, що є стійкими до інших гербіцидів, наприклад, сульфонілсечовин (див. заявку на європейський патент EP-A-0257993, патент США A-5013659),

- трансгенні культурні рослини зі здатністю до вироблення *Bacillus thuringiensis*-Toxine (Bt-токсини), що робить рослину стійкою до певних шкідників (див. заявки на європейські патенти EP-A-0142924, EP-A-0193259),

- трансгенні культурні рослини з модифікованим складом жирних кислот (див. міжнародну заявку WO91/13972).

Численні молекулярно-біологічні технічні прийоми, при використанні яких можливе одержання трансгенних рослин зі зміненими властивостями, у

принципи є відомими; див., наприклад, Sambrook et al., 1989, *Molecular Cloning, A Laboratory Manual*, 2 Aufl. Cold Spring Harbor Laboratory Press, Gold Spring Harbor, NY; або Winnacker "Gene und Klone", VCH Weinheim 2. Auflage 1996 або Christou, "Trends in Plant Science" 1 (1996) 423-431).

Для такого роду ген-інженерних маніпуляцій можна вводити молекули нуклеїнових кислот у плазмиди, що дозволяють мутагенез або зміну послідовностей за рахунок рекомбінації послідовностей ДНК. При використанні вищевказаних стандартних способів можуть відбуватися, наприклад, обміни основами, можуть бути вилучені частини послідовностей або додані природні або синтетичні послідовності. Для зв'язування ДНК-фрагментів один з одним до фрагментів можуть бути приєднані адаптори або лінкери.

Одержання клітин рослин зі зниженою активністю генпродукту може бути досягнуто, наприклад, за рахунок експресії, щонайменше, однієї з відповідних антисмислових РНК, однієї смислової РНК для досягнення косупресивного ефекту, або експресії, принаймні, однієї відповідним чином сконструйованої рибосоми, яка розщеплює специфічний транскрипт вищевказаного генпродукту.

Для цього можуть бути використані молекули ДНК, що включають загальну кодуєчу послідовність генпродукту, включаючи випадково присутні фланкуючі послідовності, а також молекули ДНК, що включають тільки частини кодуєчої послідовності, при цьому зазначені частини повинні бути достатньої довжини, щоб викликати антисмисловий ефект у клітках. Також є можливим використання ДНК -послідовностей, що мають високий ступінь гомологічності до кодуєчих послідовностей, генпродукту, однак не є цілком ідентичними.

При експресії молекул нуклеїнової кислоти в рослинах синтезований протеїн може бути локалізований у певному компартменті. Щоб досягти локалізації у певному компартменті, кодуєчі послідовності можуть бути зв'язані, наприклад, із ДНК -послідовностями, що сприяють локалізації у певному компартменті. Послідовності такого роду відомі фахівцю в даній області (наприклад, Braun et al., EMBO J. 11 (1992), 3219-3227; Wolter et al., Proc. Natl. Acad. Sci. USA 85 (1988), 846-850; Sonnewald et al., Plant J. (1991), 95-106).

Трансгенні рослинні клітини можуть бути регенеровані відомими технічними прийомами до цілих рослин. Причому мова йде про будь-який вид трансгенних рослин, тобто, як про однодольні, так і про дводольні рослини.

Таким чином, одержують трансгенні рослини, що мають змінені властивості внаслідок переекспресії, супресії або гальмування гомологічних (природних) генів або ген-послідовностей, або експресії гетерологічних (чужорідних) генів або ген-послідовностей.

Тому, предметом даного винаходу також є спосіб боротьби з небажаним ростом рослин, переважно в рослинних культурах, наприклад, у зернових культурах (наприклад, пшениці, ячмені, житі, вівсі, рисі, кукурудзі, просі), який полягає в тому, що обробляють бур'янисті рослини, частини бур'янистих рослин або посівну площу одним або декількома гербіцидами типу (А) з одним або декіль-

кома гербіцидами типу (В). Також предметом даного винаходу є використання нових композицій зі сполук (А)+(В) для знищення бур'янистих рослин, переважно в рослинних культурах.

Запропоновані відповідно до даного винаходу композиції активно діючих речовин можуть бути представлені як у вигляді готових сумішей двох компонентів, у разі потреби, з іншими активними речовинами, добавками і/або звичайними допоміжними засобами, використовуваними для приготування препаративних форм, які потім для використання звичайним способом розбавляють водою, так і у вигляді так званих танкових сумішей, одержаних розведенням водою роздільно складених або частково роздільно складених компонентів.

Сполуки (А) і (В) або їх композиції можуть бути одержані в різних препаративних формах, у залежності від заданих біологічних і/або хіміко-фізичних параметрів. Мова йде, наприклад, про препаративні форми, такі як порошки (РП), що розпорошуються, концентрати (ЕК), що емульгуються, водні розчини (ВР), емульсії, наприклад, емульсії типу "масло у воді" і "вода в маслі", розчини або емульсії, що розприскуються, дисперсії на масляній або водній основі, суспензії, пілоподібні препарати (ПП), протруйники, грануляти для введення в ґрунт або розкидання, або грануляти (ВГ), що диспергуються у воді, УМО-препаративні форми, мікрокапсули і віскі.

У принципі, ці окремі види препаративних форм є відомими й описані, наприклад, у Winnacker-K(Chler, "Chemische Technologie", Band 7, C. Hauser Verlag M(nchen, 4. Aufl. 1986, van Valkenburg, "Pesticide Formulations", Marcel Dekker, N.Y., 1973; K. Martens, "Spray Drying Handbook", 3rd Ed. 1979, G. Goodwin Ltd. London.

Необхідні допоміжні засоби для складання препаративних форм, наприклад, такі як, інертні матеріали, поверхнево-активні речовини, розчинники й інші добавки, також є відомими й описані, наприклад, у Watkins, "Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers", 2nd Ed., Darland Books, Caldwell N.J.; H.v. Olphen, "Introduction to Clay Colloid Chemistry", 2nd Ed., J.Wiley & Sons, N.Y. Marsden, "Solvents Guide", 2nd Ed., Interscience, N.Y. 1950; McCutcheon's "Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publ. Corp., Ridgewood N.J.; Sisley and Wood, "Encyclopedia of Surface Active Agents", Chem. Publ. Co. Inc., N.Y. 1964; Schonfeldt, "Grenzflächenaktive Äthylenoxidaddukte", Wiss. Verlagsgesellschaft, Stuttgart 1976, Winnacker-Kuchler, "Chemische Technologie", Band 7, C Hauser Verlag Munchen, 4. Aufl. 1986.

На основі цих препаративних форм також можливе одержання композицій з іншими речовинами пестицидної дії, наприклад, з іншими гербіцидами, або інсектицидами фунгіцидами, а також із захисними засобами, добривами або регуляторами росту, наприклад, у вигляді готових препаративних форм, або через змішування в резервуарі.

Порошки, що розпилюються (змочуються), є препаратами, що рівномірно диспергуються у воді і поряд з активною речовиною, за винятком роздільного або інертної речовини, додатково містять іонні і/або неіонні поверхнево-активні речовини (змочувальні агенти, диспергуючі агенти), напри-

клад, поліоксидетилізовані алкілфеноли, поліетоксильовані жирні спирти, поліетоксильовані жирні аміни, алкансульфонати, алкілбензолсульфонати, лігнінсульфонат натрію, 2,2'-динафтилметан-6,6'-дисульфат натрію, дибутілнафталін-сульфонат натрію або натрій олеїлметилтаурінова кислота.

Концентрати, що емульгуються, одержують розчиненням активної речовини в органічному розчиннику, наприклад, бутанолі, циклогексаноні, диметилформаміді, ксилолі або висококиплячих ароматичних вуглеводнях або вуглеводнях, при додаванні одного або більше іонних і/або - неіонних поверхнево-активних речовин (емульгаторів). В якості емульгаторів можуть бути використані, наприклад, солі кальцію алкіларилсульфонових кислот, наприклад, додецилбензолсульфонат кальцію, або неіонні емульгатори, наприклад, такі як полігліколевий ефір жирних кислот, алкіларил-полігліколевий ефір, полігліколевий ефір жирних спиртів, продукти конденсації окису пропілену й окиси етилену, алкілполіефір, сорбітанові ефіри жирних кислот, наприклад, поліоксидетиленсорбітовий ефір жирної або кислоти поліоксидетиленсорбітовий ефір.

Порошки, що розпилюються, одержують шляхом здрибнювання активної речовини з порошкоподібними твердими речовинами, наприклад, тальком, природними глинами, такими як, наприклад, каолін, бентоніт і пірофіліт, або діатомовою землею.

Грануляти можуть бути одержані розпиленням активної речовини на здатному до абсорбції, гранульованому інертному матеріалі, або шляхом нанесення концентратів активних речовин за допомогою агента, що клеїть, наприклад, полівінілового спирту, поліакрилату натрію або мінеральних масел, на поверхню основи, наприклад, піску, каолінітів, або гранульованого інертного матеріалу. Також придатні активні речовини можуть бути гранульовані звичайним способом, переважно в суміші з добривом, для одержання гранулятів добрив.

Гранульовані продукти, що диспергують у воді, одержують, як правило, звичайним способом, наприклад, распилювальним сушінням, гранулюванням у вихровому шарі, гранулюванням на тарілці, змішуванням високошвидкісними змішувачами і екструзією без використання твердих інертних матеріалів.

Агрохімічні препаративні форми містять, як правило, 0,1-99%мас., переважно 2-95%мас. активної речовини типів А і/або В, причому в залежності від виду препаративної форми використовують такі концентрації:

у порошках, що розпилюються, концентрація активної речовини складає, наприклад, близько 10-95%мас., залишок до 100% мас. складається зі звичайних складових препаративних форм;

у концентратах, що емульгуються, концентрація активної речовини може складати, наприклад, 5-80%мас.;

пилоподібні препаративні форми містять, принаймні, 5-20% мас. активної речовини; розчини, що розприскуються, містять близько 0,2-25% мас. активної речовини;

у гранулятах, наприклад, гранулятах, що дис-

пергуються, вміст активної речовини залежить почасти від того, у твердому чи рідкому стані знаходиться активно діюча сполука, і які використовують добавки, що гранулюються, і наповнювачі. Як правило, вміст у гранулятах, що диспергуються у воді, складає 10-90%мас.

Поряд з цим, зазначені препаративні форми активних речовин, у разі потреби, містять звичайні адгезійні агенти, змочувальні агенти, диспергуючі агенти, емульгуючі агенти, проникні агенти, стабілізуючі агенти, морозозахисні агенти, і розчинники, наповнювачі, носії і барвники, антисипінювачі, інгібітори випару й агенти, що впливають на рівень рН або в'язкість.

Відомо, наприклад, що дія глүфосинат-амонію (А1.2), а також його L-енантіомерів може бути поліпшена використанням поверхнево-активних речовин, переважно змочувального агента з ряду алкіл-полігліколевих сульфатів, які містять, наприклад, 10-18 атомів вуглецю, і застосовуються у вигляді їх лужних або амонієвих солей, а також солей магнію, наприклад, C12-C14-жирний спирт-дигліколевий сульфат-натрію (Genapol(r) LRO, Hoechst); див. заявки на європейські патенти EP-A-0476555, EP-A-0048436, EP-A-0336151 або патент США A-4400196, а також Proc. EWRS Symp. "Factors Affecting Herbicidal Activity and Selectivity". 227-232 (1988). Також відомо, що алкіл-полігліколевих сульфати як проникаючі добавки і підсилювач ефективності є придатними для ряду інших гербіцидів, наприклад, гербіцидів з ряду імідазоліонів; див. заявку на європейський патент EP-A-0502014.

Препаративні форми, що є в комерційно доступній формі, наприклад, порошки, що розпилюються, концентрати, що емульгуються, дисперсії і грануляти, що диспергуються у воді, для використання в разі потреби, розбавляють звичайним способом водою. Пилоподібні препаративні форми, грануляти для введення в ґрунт або розкидання, а також розчини, що розприскуються, перед використанням звичайним способом небагато розбавляють іншими інертними речовинами.

Активні речовини наносять на рослини, частини рослин, насіння рослин або посівну площу (рілля), переважно на зелені рослини або частини рослин, 1 в разі потреби, додатково на рілля.

Іншою можливістю застосування є спільне введення активних речовин у вигляді танкових сумішей, причому оптимально складені концентровані препаративні форми окремих активних речовин одночасно змішують з водою в ємності і використовують одержаний робочий розчин.

Перевага спільної гербіцидної препаративної форми, запропонованої відповідно до даного винаходу композиції активних речовин (А) і (В), полягає в легкості її застосування, тому, що кількість компонентів уже відрегульована у необхідному співвідношенні.

Крім того, добавки в препаративній формі оптимально погоджені одна з одною, у той час як змішування різних препаративних форм у ємності може привести до небажаних комбінацій добавок.

А. Приклади приготування препаративних форм загального типу:

а) агент, що запилює, одержують змішуванням

10мас. частин активної речовини/суміші активних речовин і 90мас. частин тальку (як інертну речовину), з наступним

b) порошок, що змочується і легко диспергується у воді, одержують змішуванням 25мас. частин активної речовини/суміші активних речовин, 64мас. частин каоліновмісного кварцу (як інертну речовину), 10мас. частин лігносульфонату калію і 1мас. частину олеїлметилтауриду натрію (в якості змочувального і диспергируючого агента) з подальшою обробкою суміші в стрижневому млині,

c) дисперсний концентрат, що легко диспергується у воді, одержують змішуванням 20мас. частин активної речовини/суміші активних речовин, 6мас. частин алкілфенолполігліколевого ефіру (Triton(r) X 207), 3мас. частин ізотридеканопполігліколевого ефіру (8 EO) і 71мас. частини парафінового мінерального масла (температура кипіння, наприклад, близько 255-277(С), з подальшою обробкою суміші у фрикційному кульовому млині зі здрібнюванням менше 5 мікрон,

d) концентрат, що емульгується, одержують змішуванням 15мас. частин активної речовини/суміші активних речовин, 75мас. частин циклогексанону в якості розчинника і 10мас. частин оксигетильованого нонілфенолу в якості емульгатора,

e) гранулят, що диспергується у воді, одержують змішуванням

75мас. частин активної речовини/суміші активних речовин,

10мас. частин лігносульфонату калію,

5мас. частин лаурилсульфату натрію,

3мас. частини полівінілового спирту і

7мас. частин каоліну,

з подальшою обробкою суміші в стрижневому млині, з подальшим гранулюванням порошку у вихровому шарі шляхом розбризкування води (як гранулюючого розчину),

f) гранулят, що диспергується у воді, одержують гомогенізацією на колоїдному млині і здрібнюванням

25мас. частин активної речовини/суміші активних речовин,

5мас. частин натрієвої солі 2,2'-динафтилметан-6,6'-дисульфонової кислоти,

2мас. частин олеїлметилтауриду натрію,

1мас. частини полівінілового спирту,

17мас. частин карбонату кальцію і

50мас. частин води

з подальшою обробкою в бісерному млині, і пульверизацією одержаної суспензії в скрубері при використанні однокомпонентного сопла і подальшим сушінням.

Біологічні приклади

1. Обробка бур'янів перед сходом

Насіння або шматки кореневих однодольних і дводольних бур'янів укладають у горщики з піщаним суглинним ґрунтом і засипають землею. Засоби, приготовлені у вигляді концентрованих водяних розчинів, порошоків, що змочуються, або емульсійних концентратів, потім вносять у вигляді водяних розчинів, суспензій або емульсій у різних дозах, з додаванням кількості води, що відповідає нормі витрати 600-800 л/га на поверхню посівної площі. Після обробки горщики поміщають в оран-

жерею і створюють умови, сприятливі для росту, бур'янів. Через 3-4 тижні після сходу дослідних рослин проводять візуальний аналіз ушкодження рослин або сходів у порівнянні з неопрацьованими контрольними зразками. Як показують результати дослідження, запропоновані засоби демонструють хорошу гербіцидну дію проти широкого спектра бур'янів і бур'янистих трав при передсходовій обробці.

Оцінка й аналіз синергічної гербіцидної дії

Гербіцидну активність активної речовини або суміші активних речовин візуально оцінюють на оброблюваній дослідній ділянці в порівнянні з необроблюваною контрольною ділянкою. Причому оцінюють ушкодження і розвиток усіх частин рослин, розташованих на поверхні землі. Спостереження проводять за процентною шкалою (100% дія = відмирання всіх рослин; 50% дія = відмирання 50% рослин і зелених частин рослин; 0% дія = дія відсутня = контрольна дослідна ділянка).

Величину спостережень на чотирьох дослідних ділянках усереднюють. При застосуванні запропонованих відповідно до даного винаходу композицій часто спостерігають гербіцидну дію по відношенню до видів бур'янистих рослин, що перевершує сумарну дію окремих гербіцидів. Альтернативно в деяких випадках спостерігають, що при використанні композицій гербіцидів необхідна незначна норма витрати, щоб одержати такий же ефект по відношенню до бур'янистих рослин у порівнянні з окремими препаратами. Такого роду підвищення дії або ефективності або економії норми витрати обумовлено значним проявом синергізму.

Якщо рівень дії вже перевершує сумарне значення дослідження при окремих уведеннях, і він перевищує очікуване значення по Colby, яке розраховують за наступною формулою, то це приймають за прояв синергізму (див. S.R.Colby; у Weeds 15 (1967) с.20-22);

$$E=A+B-(A(B)/100)$$

A, B= інгібуюча дія активних речовин A і, відповідно, B, у %, A або B, г AC/га; E= очікувана інгібуюча дія в % при A+Bг AC/га.

Одержані значення досліджень демонструють дію композицій при більш низьких дозуваннях, що відповідають очікуваним значенням згідно Colby.

2. Обробка бур'янів після сходу

Насіння і шматки кореневих однодольних і дводольних бур'янів укладають у горщики з піщаним суглинним ґрунтом, засипають землею і розташовують в оранжереї, де створюють умови, сприятливі для росту бур'янів (температура, вологість, водопостачання). Через три тижні після посіву дослідні рослини, що перебувають у стадії 3 листів, обробляють запропонованим відповідно до даного винаходу засобом. Запропоновані відповідно до даного винаходу засоби у вигляді порошоків або емульсійних концентратів у різних дозуваннях з нормою витрати води в розрахунок на норму витрати 600-800л/га розпилюють на зелені частини рослин. Близько 3-4 тижнів дослідні рослини витримують в оранжереї при оптимальних умовах для росту, і потім проводять візуальний аналіз дії препарату в порівнянні з необробленими контрольними зразками. Запропоновані відповідно до

даного винаходу засоби демонструють хорошу гербіцидну дію проти широкого спектра бур'янів і бур'янистих трав при післясходовій обробці.

При використанні запропонованих композицій часто спостерігають гербіцидну дію, яка перевершує сумарну дію окремих гербіцидів. Одержані результати досліджень демонструють дію композицій при більш низьких дозуваннях, що знаходиться понад очікуване значення згідно Colby (див. спостереження в прикладі 1).

3. Гербіцидна дія і сумісність з культурними рослинами (дослідження в польових умовах)

Культурні рослини вирощують у відкритому ґрунті на дослідних ділянках у природних умовах відкритого ґрунту, причому насіння або шматки кореневих типів бур'янистих рослин були висаджені заздалегідь, або дослідні ділянки природно заросли бур'янами. Обробку запропонованими відповідно до даного винаходу засобами проводять після сходу бур'янистих рослин і культурних рослин, як правило, на стадії 2-4 листів; частково (як зазначають) проводять обробку окремими активними речовинами або композиціями активних речовин перед сходом рослин (див. приклад 1),

або послідовно частково перед сходом і/або після сходу. Через 2, 4, 6 і 8 тижнів після обробки проводять візуальний аналіз дії препаратів у порівнянні з необробленими контрольними зразками (див. аналіз у прикладі 1). У польових умовах запропоновані відповідно до даного винаходу засоби також демонструють синергічну гербіцидну дію по відношенню до широкого спектра бур'янів і бур'янистих трав, які мають важливе економічне значення. Порівняння показало, що запропоновані відповідно до даного винаходу композиції демонструють значно більш сильну гербіцидну дію, ніж сумарна дія окремих гербіцидів, що є проявом синергізму. Крім того, дія в основних часових періодах на просторі, що спостерігається, знаходиться вище очікуваних значень згідно Colby (див. аналіз у прикладі 1), що також указує на синергізм. Культурні рослини, навпроти, при обробці гербіцидними засобами не були ушкоджені або ушкоджені незначно.

Спеціальні приклади досліджень.

У нижченаведених таблицях дають часткові очікувані значення згідно Colby; див. очікувані значення E у дужках (E = ...).

Таблиця 1

Гербіцидна дія і селективність в кукурудзі

| Активна(і) речовина(и) | Доза ¹⁾ г АС/га | Гербіцидна дія ²⁾ (%) проти <i>Ipomoea purpurea</i> | Пошкодження ²⁾ (%) кукурудзи |
|-------------------------------|-------------------------------|---|--|
| (A1.1) ^s | 45 | 78 | 0 |
| | 60 | 88 | 2 |
| | 75 | 90 | 4 |
| (B1.2.1) | 1000 | 70 | 0 |
| | 2000 | 85 | 0 |
| | 3000 | 90 | 0 |
| (A1.1) ^s +(B1.2.1) | 75+1000 | 98 (E=93) | 0 |

Скорочення в Таблиці 1:

¹⁾= обробка після сходу рослин, ²⁾= спостереження через 3 тижні після обробки, г АС/га = грам активної субстанції (=100% активної речовини) на гектар, (A1.1)^s=N-[N-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)-амінокарбоніл]-2-(диметил-амінокарбоніл)-5(форміламіно)-бензолсульфонамід (A. 1.1) у комбінації із захисним засобом (S1-9), (S1-9)= етиловий ефір 5,5-дифеніл-2-ізоксазолін-карбонові кислоти, (B1.2.1)=атразин.

Таблиця 2

Гербіцидна дія і селективність в кукурудзі

| Активна(і) речовина(и) | Доза ¹⁾ г АС/га | Гербіцидна дія ²⁾ (%) | | Пошкодження ²⁾ (%) кукурудзи |
|--------------------------|----------------------------|----------------------------------|----------|---|
| | | ABUTH | PHBPU | |
| (A1.1) | 35(після) | 88 | 45 | 0 |
| (B1.2)+(B1.2.1) | 1120+1120 (до) | 43 | 5 | 0 |
| (A1.1)+(B1.1.2)+(B1.2.1) | (1120+1120) (до)+35(після) | 98(E=93) | 92(E=50) | 2 |

Скорочення в Таблиці 2:

¹⁾= обробка після сходу рослин, ²⁾= спостереження через 3 тижні після обробки, (до)= обробка до сходу рослин, (після)= обробка після сходу рослин, г АС/га= грам активної субстанції (=100% активної речовини) на гектар, (A1.1)=N-[N-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)-амінокарбоніл]-2-(диметил-амінокарбоніл)-5(форміламіно)-бензолсульфонамід, (B1.2.1)= атразин, (B1.1.2) = метолахлор.

Таблиця 3

Гербіцидна дія і селективність в кукурудзі

| Активна(і) речовина(и) | Доза ¹⁾ г АС/г | Гербіцидна дія ²⁾ (%) | | Пошкодження ²⁾ (%) куку- рудзи |
|------------------------|---------------------------|----------------------------------|----------|--|
| | | IPOPU | SIDSP | |
| (A 1.1) | 15 | 43 | 0 | 0 |
| | 30 | 67 | 20 | 0 |
| | 45 | 70 | 30 | 1 |
| | 60 | 83 | 50 | 6 |
| (B2.2.1) | 300 | 53 | 70 | 0 |
| (A 1.1)+(B2.2.1) | 30+300 | 87(E=85) | 80(E=76) | 3 |

Таблиця 4

Гербіцидна дія і селективність в кукурудзі

| Активна(і) речовина(и) | Доза ³⁾ г АС/га | Гербіцидна дія ⁴⁾ (%) | | Пошкодження ⁴⁾ (%) куку- рудзи |
|------------------------|----------------------------|----------------------------------|-----------|--|
| | | CHEAL | POLCO | |
| (A 1.1) | 30 | 58 | 20 | 0 |
| | 45 | 69 | 30 | 0 |
| | 60 | 85 | 30 | 0 |
| (B2.2.1) | 300 | 75 | 45 | 0 |
| (A 1.1)+(B2.2.1) | 45+300 | 98(E=92) | 80(30+45) | 0 |

Скорочення в Таблицях 3 і 4 див. у Таблиці 2 і додатково:
^{1),3)}= обробка після сходу рослин, ²⁾= спостереження через 6 тижнів після обробки, ⁴⁾= спостереження через 40 днів після обробки, (B2.2.1)= бромксиніл CHEAL= Chenopodium album POLCO= Polygonum convolvulus IPOPU= Ipomoea purpureum SIDSP= Sidaspinosa

Таблиця 5

Гербіцидна дія і селективність в кукурудзі

| Активна(і) речовина(и) | Доза ¹⁾ г АС/га | Гербіцидна дія ²⁾ (%) проти SIDSP | Пошкодження ²⁾ (%) кукурудзи |
|------------------------|----------------------------|---|---|
| | | | |
| (A 1.1) | 15 | 0 | 0 |
| | 30 | 20 | 0 |
| | 45 | 30 | 1 |
| | 60 | 50 | 6 |
| (B2.3.3) | 900 | 10 | 0 |
| (A 1.1)+(B2.3.3) | 30+900 | 80(20+10) | 2 |

Скорочення в Таблиці 5 див. у таблиці 2 і додатково:
¹⁾= обробка після сходу рослин, ²⁾= спостереження через 3 тижні після обробки, (B2.3.3)= піридат,
SIDSP= Sidaspinosa

Таблиця 6

Гербіцидна дія і селективність в кукурудзі

| Активна(і) речовина(и) | Доза ¹⁾ г АС/га | Гербіцидна дія ²⁾ (%) проти AGRRE | Пошкодження ²⁾ (%) кукурудзи |
|--------------------------------|----------------------------|---|---|
| (A 1.1) ^s | 30 | 0 | 0 |
| | 45 | 0 | 0 |
| | 60 | 5 | 5 |
| (B2.4.5) | 2,5 | 0 | 10 |
| | 5 | 10 | 20 |
| | 7,5 | 10 | 30 |
| (A 1.1) ^s +(B2.4.5) | 30+2,5 | 85(0+0) | 0 |
| | 30+5 | 90(0+10) | 7 |

Скорочення в Таблиці 6 див. у Таблиці 1 і додатково:
(B2.4.5)= йодсульфурон-метил AGRRE= Agropyron repens

Таблиця 7

Гербіцидна дія і селективність в кукурудзі

| Активна(і) речовина (и) | Доза ¹⁾ г АС/га | Гербіцидна дія ²⁾ (%) проти AGRRE | Пошкодження ²⁾ (%) кукурудзи |
|-------------------------|----------------------------|---|---|
| (A 1.1) | 15 | 0 | 0 |
| | 30 | 38 | 0 |
| | 45 | 60 | 1 |
| | 60 | 70 | 6 |
| (B2.4.5) | 2,5 | 36 | 1 |
| | 5 | 75 | 1 |
| (A 1.1)+(B2.4.5) | 15+2,5 | 78(0+36) | 2 |
| | 15+5 | 85(0+75) | 5 |

Скорочення в Таблиці 7 див. у Таблицях 2 і 6. AMASP= *Amaranthus spinosus*

Таблиця 8

Гербіцидна дія

| Активна(і) речовина(и) | Доза ¹⁾ г АС/га | Гербіцидна дія ²⁾ (%) проти | |
|------------------------|----------------------------|--|---------------------------------|
| | | <i>Avena sterilis</i> | <i>Chrysanthemum coronarium</i> |
| (A 1.1) | 60 | 83 | 20 |
| (B3.1.1) | 270 | 10 | 10 |
| | 450 | 30 | 25 |
| (A 1.1)+(B3.1.1) | 60+270 | 94(83+10) | 83 |

Скорочення в Таблиці 8

¹⁾= обробка після сходу рослин,

²⁾= спостереження через 46 днів після обробки, (A 1.1)= див. Таблицю 2, (B3.1.1)= моноамонієва сіль глүфосинату.

Таблиця 9

Гербіцидна дія і селективність в кукурудзі

| Активна(і) речовина(и) | Доза ¹⁾ г АС/га | Гербіцидна дія ²⁾ (%) | | Пошкодження ²⁾ (%) кукурудзи |
|------------------------|----------------------------|----------------------------------|----------|---|
| | | ECHCG | CHEAL | |
| (A 1.1) | 120 | 65 | 65 | 10 |
| | 60 | 35 | 40 | 10 |
| | 30 | 5 | 25 | 10 |
| | 15 | 0 | 5 | 10 |
| (B1.3.1) | 60 | 89 | 90 | 0 |
| | 30 | 88 | 65 | 0 |
| | 15 | 88 | 55 | 0 |
| (A 1.1)+(B1.3.1) | 30+30 | 90(E=89) | 90(E=73) | 10 |
| | 15+30 | 99(0+88) | 88(5+65) | 10 |
| | 30+15 | 97(5+88) | 80(E=66) | 15 |
| (B1.1.2) | 2000 | 55 | 0 | 0 |
| | 1000 | 45 | 0 | 0 |
| | 500 | 40 | 0 | 0 |
| (A 1.1)+(B1.1.2) | 30+1000 | 98(5+45) | 90(25+0) | 15 |
| | 15+1000 | 98(0+45) | 90(5+0) | 5 |
| | 30+500 | 93(5+40) | 83(25+0) | 10 |

Скорочення в Таблиці 9:

¹⁾= спостереження через 3 тижні після обробки,

²⁾= обробка після сходу рослин,

г АС/га= грам активної субстанції (=100% активної речовини) на гектар,

(A 1.1)= див. Таблицю 2

(B1.1.2)= метолахлор,

(B1.3.1)= нікосульфурон,

CHEAL= *Chenopodium album*

ECHCG= *Echinochloa crus-galli*

Таблиця 10

Гербіцидна дія і селективність в кукурудзі

| Активна (і) речовина(и) | Доза ¹⁾ г АС/га | Гербіцидна дія ²⁾ (%) | | | Пошкодження ²⁾ (%) кукурудзи |
|-------------------------|----------------------------|----------------------------------|-----------|-----------|---|
| | | ECHCG | SOLNI | XANOR | |
| (A 1.1) | 120 | 65 | 90 | 60 | 10 |
| | 60 | 35 | 90 | 60 | 10 |
| | 30 | 5 | 83 | 55 | 10 |
| | 15 | 0 | 65 | 45 | 10 |
| (B1.3.2) | 12 | 97 | 60 | - | 0 |
| | 6 | 93 | 45 | - | 0 |
| | 3 | 93 | 35 | - | 0 |
| (A1.1)+(B1.3.2) | 30+6 | 99(5+93) | 98 (E=91) | - | 15 |
| | 15+6 | 99(0+93) | 97 (E=81) | - | 15 |
| | 30+3 | 99(5+93) | 98 (E=89) | - | 15 |
| (B2.4.1) | 2000 | 65 | - | 10 | 0 |
| | 1000 | 65 | - | 0 | 8 |
| | 500 | 65 | - | 0 | 8 |
| (A1.1)+(B2.4.1) | 30+1000 | 83 (5+65) | - | 60 (55+0) | 15 |
| | 15+1000 | 85 (0+65) | - | 60 (45+0) | 5 |
| | 30+500 | 80 (5+65) | - | 70(55+0) | 10 |

Скорочення в Таблиці 10:

¹⁾= спостереження через 3 тижні після обробки²⁾= обробка після сходу рослин,

г АС/га= грам активної субстанції (=100% активної речовини) на гектар, (A1.1)= див. Таблицю 2,

(B1.3.2)= римсульфурон, (B2.4.1)= пендиметалін ECHCG= Echinochloa crus-galli,

XANOR= Xanthium orientalis

Таблиця 11

Гербіцидна дія і селективність в кукурудзі

| Активна (і) речовина(и) | Доза ¹⁾ г АС/га | Гербіцидна дія ²⁾ (%) | | Пошкодження ²⁾ (%) кукурудзи |
|-------------------------|----------------------------|----------------------------------|-----------|---|
| | | ECHCG | SETVI | |
| (A 1.1) | 120 | 65 | 89 | 10 |
| | 60 | 35 | 83 | 10 |
| | 30 | 5 | 75 | 10 |
| | 15 | 0 | 55 | 10 |
| (B1.2.1) | 2000 | 78 | 10 | 0 |
| | 1000 | 35 | 0 | 0 |
| | 500 | 20 | 0 | 0 |
| (A1.1.)+(B1.2.1) | 30+1000 | 85(5+35) | 90 (75+0) | 0 |
| | 15+1000 | 80(0+35) | 85 (55+0) | 0 |
| | 30+500 | 75(5+20) | 83 (75+0) | 0 |
| (B1.4.2) | 600 | 97 | 90 | 0 |
| | 300 | 83 | 40 | 0 |
| | 150 | 80 | 20 | 0 |
| (A1.1)+(B1.4.2) | 30+300 | 93(5+83) | 99(E=80) | 0 |
| | 15+300 | 90 (0+83) | 97(55+40) | 0 |
| | 30+150 | 88(5+80) | 98(75+20) | 0 |

Скорочення в Таблиці 11:

¹⁾= спостереження через 3 тижні після обробки,²⁾= обробка після сходу рослин,

г АС/га= грам активної субстанції (=100% активної речовини) на гектар,

(A1.1)= див. Таблицю 2, ECHCG=Echinochloa crus-galli

(B1.2.1)= атразин,

SETVI= Setaria viridis

(B1.4.2)= сулькотриони

Таблиця 12

Гербіцидна дія і селективність в кукурудзі

| Активна (і) речовина (и) | Доза ¹⁾ г АС/га | Гербіцидна дія ²⁾ (%) | | Пошкодження ²⁾ (%) кукурудзи |
|--------------------------|----------------------------|----------------------------------|-----------|---|
| | | ЕЧНCG | POL CO | |
| (A 1.1) | 120 | 65 | 30 | 10 |
| | 60 | 35 | 30 | 10 |
| | 30 | 5 | 25 | 10 |
| | 15 | 0 | 5 | 10 |
| (B3.2.1) | 1000 | 98 | 82 | - |
| | 500 | 83 | 78 | - |
| | 250 | 73 | 55 | - |
| (A 1.1)+(B3.2.1) | 30+500 | 100(5+85) | 93(E=84) | - |
| | 30+250 | 100(5+73) | 83(25+55) | - |
| | 15+250 | 100(0+73) | 78 (5+55) | - |
| (B1.3.3) | 40 | 5 | 68 | 15 |
| | 20 | 3 | 63 | 0 |
| | 10 | 0 | 60 | 0 |
| (A 1.1)+(B1.3.3) | 30+20 | 55(5+3) | 90(25+63) | 0 |
| | 15+20 | 50(0+3) | 80(5+63) | 0 |
| | 30+10 | 45(5+0) | 88(25+60) | 5 |
| (B1.2.5) | 200 | 89 | 80 | 25 |
| | 100 | 75 | 65 | 20 |
| | 50 | 5 | 45 | 15 |
| (A 1.1)+(B1.2.5) | 30+100 | 92(5+75) | 93(25+65) | 0 |
| | 15+100 | 95(0+75) | 90(5+65) | 0 |
| | 30+50 | 83(5+5) | 75(25+45) | 0 |

Скорочення в Таблиці 12:

¹⁾= спостереження через 3 тижні після обробки, ²⁾= обробка після сходів рослин, г АС/га= грам активної субстанції (=100% активної речовини) на гектар, (A1.1)= див. Таблицю 2, ЕЧНCG-Echinochloa crus-galli (B3.2.1)= гліфосат-ізопропіламоній, POL CO-Polygonum convolvulus (B1.3.3)= примісульфурон, (B1.2.5)= метри бузин

Таблиця 13

Гербіцидна дія і селективність в кукурудзі

| Активна(і) речовина(и) | Доза ¹⁾ г АС/га | Гербіцидна дія ²⁾ (%) ЕРННL | Пошкодження ²⁾ (%) кукурудзи |
|------------------------|----------------------------|--|---|
| (A 1.1) | 30 | 70 | 8 |
| (B1A4) | 100 | 63 | 5 |
| | 150 | 73 | 13 |
| (A 1.1)+(B1.4.4) | 30+50 | 90 | 8 |

Скорочення в Таблиці 13:

¹⁾= спостереження через 3 тижні після обробки, ²⁾= обробка після сходів рослин, г АС/га= грам активної субстанції на гектар, (A 1.1)= див. Таблицю 2, (B1.4.4)= 2-(4-метил-2-нітробензоїл)-циклогексан-1,3-діон (мезотрион), ЕРННL= Euphorbia heterophylla

Таблиця 14

Гербіцидна дія і селективність в кукурудзі

| Активна(і) речовина (и) | Доза ¹⁾ г АС/га | Гербіцидна дія ²⁾ (%) Poly-gonum convolvulus | Пошкодження ²⁾ (%) кукурудзи |
|-------------------------|----------------------------|---|---|
| (A 1.1) | 30 | 50 | 8 |
| | 15 | 35 | -6 |
| | 7,5 | 10 | 0 |
| (B1.2.3) ціаназин | 2200 | 75 | 15 |
| | 1100 | 55 | 12 |
| | 550 | 20 | 5 |
| (A 1.1)+(B1.2.3) | 7,5+2200 | 96(10+75) | 12 |
| | 7,5+1100 | 78(10+55) | 9 |

Скорочення в Таблиці 14:

¹⁾= спостереження через 4 тижні після обробки, ²⁾= обробка після сходів рослин, (A 1.1)=див. Таблицю 2.

Таблиця 15

Гербіцидна дія і селективність в кукурудзі

| Активна(і) речовина(и) | Доза ¹⁾ г АС/га | Гербіцидна дія ²⁾ (%) <i>Polygonum convolvulus</i> | Пошкодження ²⁾ (%) кукурудзи |
|--------------------------|----------------------------|---|---|
| (A 1.1) | 30 | 65 | 6 |
| | 15 | 35 | 3 |
| | 7,5 | 10 | 1 |
| (B1.1.4)= диметенамід | 900 | 40 | .0 |
| | 450 | 20 | 0 |
| (B1.2.7)=флутіамід | 600 | 25 | 0 |
| (B1.5.1)=метолазам | 20 | 55 | 0 |
| (A 1.1)+(B1.1.4) | 30+450 | 85(65+20) | 5 |
| | 7,5+900 | 80(10+40) | 1 |
| (A 1.1)+(B1.2.7) | 30+600 | 93(65+25) | 5 |
| | 7,5+600 | 75(10+25) | 3 |
| (A 1.1)+(B1.5.1) | 15+20 | 93(35+55) | 12 |
| | 7,5+20 | 75(10+55) | 6 |

Скорочення в Таблиці 15:

¹⁾= спостереження через 4 тижні після обробки, ²⁾= обробка після сходу рослин, (A 1.1)= див. Таблицю 2.

Таблиця 16

Гербіцидна дія і селективність в кукурудзі

| Активна(і) речовина(и) | Доза ¹⁾ г АС/га | Гербіцидна дія ²⁾ (%) <i>Convolvulus arvensis</i> | Пошкодження ²⁾ (%) кукурудзи |
|------------------------|----------------------------|--|---|
| (A 1.1) | 60 | 65 | 8 |
| | 30 | 40 | 6 |
| | 15 | 30 | 4 |
| (B2.5.2)=МСРА | 1500 | 85 | 10 |
| | 750 | 50 | 6 |
| | 375 | 30 | 0 |
| (A 1.1)+(B2.5.2) | 30+750 | 95(40+50) | 8 |
| | 30+375 | 80(40+30) | 6 |
| | 15+750 | 85(30+50) | 7 |
| | 60+375 | 98(65+30) | 9 |

Скорочення в Таблиці 16:

¹⁾= спостереження через 4 тижні після обробки, ²⁾= обробка після сходу рослин, (A 1.1)= див. Таблицю 2.

Таблиця 17

Гербіцидна дія і селективність в кукурудзі

| Активна(і) речовина(и) | Доза ¹⁾ г АС/га | Гербіцидна дія ²⁾ (%) <i>Digitaria sanguinalis</i> | Пошкодження ²⁾ (%) кукурудзи |
|------------------------|----------------------------|---|---|
| (A 1.1) | 60 | 75 | 8 |
| | 30 | 55 | 6 |
| | 15 | 35 | 5 |
| (B1.1.1)=алахлор | 2000 | 65 | 0 |
| | 1000 | 50 | 0 |
| | 500 | 40 | 0 |
| (A 1.1)+(B1.1.1) | 15+1000 | 93(35+50) | 5 |
| | 30+500 | 97(55+40) | 6 |
| (B1.1.3)=ацетохлор | 2000 | 85 | 0 |
| | 1000 | 50 | 0 |
| | 500 | 25 | 0 |
| (A 1.1)+(B1.1.3) | 30+500 | 89(55+25) | 2 |
| | 15+500 | 78(35+25) | 1 |
| | 15+1000 | 92(35+50) | 4 |

Скорочення в Таблиці 17:

¹⁾= спостереження через 4 тижні після обробки, ²⁾= обробка після сходу рослин, (A 1.1)^s= див. Таблицю 1

Таблиця 18

Гербіцидна дія і селективність в кукурудзі

| Активна(і) речовина(и) | Доза ¹⁾ г АС/га | Гербіцидна дія ²⁾ (%) <i>Digitaria sanguinalis</i> | Пошкодження ²⁾ (%) кукурудзи |
|----------------------------------|----------------------------|---|---|
| (A 1.1) ^s | 45 | 73 | 8 |
| | 22,5 | 45 | 6 |
| | 12,5 | 28 | 5 |
| (B1.4.6)=ізоксахлортолі | 25 | 45 | 12 |
| | 12,5 | 30 | |
| (A 1.1) ^s (B1.4.6) | 12,5+25 | 78(28+45) | 15 |
| | 12,5+12,5 | 75(28+30) | 18 |

Скорочення в Таблиці 18:

¹⁾= спостереження через 4 тижні після обробки, ²⁾= обробка після сходу рослин, (A 1.1)^s= див. Таблицю 1

Таблиця 19

Гербіцидна дія і селективність в кукурудзі

| Активна(і) речовина(и) | Доза ¹⁾ г АС/га | Гербіцидна дія ²⁾ (%) <i>Cirsium avense</i> | Пошкодження ²⁾ (%) кукурудзи |
|--------------------------------|----------------------------|--|---|
| (A 1.1) ^s | 60 | 65 | 8 |
| | 30 | 35 | 6 |
| | 15 | 20 | 5 |
| (B2.3.6)=клопіралід | 120 | 88 | 3 |
| | 60 | 60 | 0 |
| | 30 | 20 | 0 |
| (A 1.1) ^s +(B2.3.6) | 30+30 | 75(35+20) | 2 |
| | 30+60 | 98(35+60) | 5 |
| | 60+30 | 88(65+20) | 4 |

Скорочення в Таблиці 19:

¹⁾= спостереження через 3 тижні після обробки, ²⁾= обробка після сходу рослин, (A 1.1)^s= див. Таблицю 1

Таблиця 20

Гербіцидна дія і селективність в кукурудзі

| Активна(і) речовина (и) | Доза ¹⁾ г АС/га | Гербіцидна дія ²⁾ (%) <i>Ipomoea hederacea</i> | Пошкодження ²⁾ (%) кукурудзи |
|-------------------------|----------------------------|---|---|
| (A 1.1) | 60- | 75 | 12 |
| | 30 | 60 | 10 |
| | 15 | 10 | 8 |
| (B1.4.3)=дикамба | 240 | 85 | 8 |
| | 120 | 75 | 6 |
| | 60 | 40 | 5 |
| (A 1.1)+(B1.4.3) | 15+60 | 75(25+40) | 8 |
| | 15+120 | 90(10+75) | 10 |
| | 30+60 | 95(60+30) | 9 |

Скорочення в Таблиці 20:

¹⁾= спостереження через 3 тижні після обробки, ²⁾= обробка після сходу рослин, (A 1.1)=див. Таблицю 2

Таблиця 21

Гербіцидна дія і селективність в кукурудзі

| Активна(і) речовина(и) | Доза ¹⁾ г АС/га | Гербіцидна дія ²⁾ (%) <i>Chenopodium album</i> | Пошкодження ²⁾ (%) кукурудзи (IR) |
|----------------------------------|----------------------------|---|--|
| (A1.1) ^s | 60 | 85 | 12 |
| | 30 | 60 | 8 |
| | 15 | 35 | 6 |
| (B3.3. ²⁾ =імазетапур | 70 | 65 | 8 |
| | 50 | 40 | 6 |
| | 30 | 25 | 4 |
| (A1.1) ^s +(B3.3.2) | 30+30 | 93(60+25) | 5 |
| | 15+30 | 78(35+25) | 6 |
| | 15+50 | 83(35+40) | 8 |

Скорочення в Таблиці 21:

¹⁾= спостереження через 4 тижні після обробки, ²⁾= обробка після сходу рослин, (A1.1)^s=див. Таблицю 1 (IR)= кукурудза, посилена імідазоліном

Таблиця 22

Гербіцидна дія і селективність в кукурудзі

| Активна(і) речовина(и) | Доза ¹⁾ г АС/га | Гербіцидна дія ²⁾ (%) <i>Lolium multiflorum</i> | Пошкодження ²⁾ (%) кукурудзи (SR) |
|--------------------------------|----------------------------|--|--|
| (A1.1) ^s | 50 | 85 | 10 |
| | 25 | 60 | 8 |
| | 12,5 | 30 | 5 |
| (B1.6.33)=сетокидин | 400 | 88 | 3 |
| | 200 | 62 | 2 |
| | 100 | 35 | 0 |
| (A1.1) ^s +(B1.6.33) | 12,5+100 | 78(30+35) | 3 |
| | 12,5+200 | 95(30+62) | 5 |
| | 25+100 | 97(60+35) | 8 |

Скорочення в Таблиці 22:

¹⁾= спостереження через 4 тижні після обробки, ²⁾= обробка після сходу рослин, (A1.1)^s=див. Таблицю 1 (SR)= кукурудза, посилена сетокидимом

Таблиця 23

Гербіцидна дія

| Активна(і) речовина(и) | Доза ¹⁾ г АС/га | Гербіцидна дія ²⁾ (%) <i>Setaria viridis</i> |
|------------------------|----------------------------|---|
| (A1.1) | 30 | 75 |
| | 15 | 45 |
| | 7,5 | 25 |
| (B1.7.5)=диклофопметил | 720 | 65 |
| (A1.1)+(B1.7.5) | 7,5+720 | 93(25+65) |

Скорочення в Таблиці 23:

¹⁾= спостереження через 4 тижні після обробки, ²⁾= обробка після сходу рослин, (A1.1)= див. Таблицю 2

Таблиця 24

Гербіцидна дія і селективність в рисі

| Активна(і) речовина (и) | Доза ¹⁾ г АС/га | Гербіцидна дія ²⁾ (%) <i>Bracharia plantophylla</i> | Пошкодження ²⁾ (%) рису |
|-------------------------------|----------------------------|--|------------------------------------|
| (А 1.1) | 45 22,5 | 65 45 | 25 15 |
| (В1.6.27)=фенокса-проп-п-етил | 60 30 | 70 30 | 8 0 |
| (А 1.1)+(В1.6.27) | 22,5+30 | 83(45+30) | 22 |
| (В2.5.8)-етоксисульфурон | 60 30 | 20 0 | 0 0 |
| (А 1.1)+(В2.5.8) | 22,5+30 | 50(45+0) | 18 |
| (В1.6.11)=анілофос | 450 | 35 | 8 |
| (А 1.1)+(В1.6.11) | 22,5+450 | 83(45+35) | 28 |

Скорочення в Таблиці 24:

¹⁾= спостереження через 6 тижнів після обробки, ²⁾= обробка після сходу рослин, (А 1.1)= див. Таблицю 2

Таблиця 25

Гербіцидна дія і селективність в пшениці

| Активна(і) речовина(и) | Доза ¹⁾ г АС/га | Гербіцидна дія ²⁾ (%) <i>Polygonus convolvulus</i> | Пошкодження ²⁾ (%) пшениці |
|-------------------------|----------------------------|---|---------------------------------------|
| (А 1.1) | 30 15 | 65 25 | 85 65 |
| (В2.4.4)=амідосульфурон | 30 15 | 55 35 | 0 0 |
| (А 1.1)+(В2.4.4) | 15+30 | 72(25+35) | 75 |

Скорочення в Таблиці 25:

¹⁾= спостереження через 4 тижнів після обробки, ²⁾= обробка після сходу рослин, (А 1.1)= див. Таблицю 2