



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 80698

(13) C2

(51) МПК (2006)

A01N 47/36 (2006.01)

A01P 13/00

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

(54) КОМБІНАЦІЯ ГЕРБІЦИДІВ, ЩО МІСТИТЬ ПЕВНІ СУЛЬФОНІЛСЕЧОВИНИ ТА СПОСІБ БОРОТЬБИ З НЕБАЖАНИМ РОСТОМ РОСЛИН

1

2

(21) 20041008018

(22) 20.02.2003

(24) 25.10.2007

(86) РСТ/ЕР03/01727, 20.02.2003

(31) 102 09 468.3

(32) 05.03.2002

(33) DE

(72) ХАККЕР ЕРВІН, БІРІНГЕР ХЕРМАНН, ХУФФ
ХАНС ФІЛІПП

(73) БАЄР КРОПСАЄНС ГМБХ

(56) DE 19834629, A1, 03.12.1998

DE 19842894, A1, 23.03.2000

WO 0135741, A, 25.05.2001

(57) 1. Комбінація гербіцидів з ефективним вмістом компонентів (А), (В) та (С), причому
(А) означає амідосульфурон та його солі,
(В) означає йодосульфурон та його солі і естери,
(С) означає один або кілька гербіцидів, що проявляють селективну активність в деяких однодольних культурах рослин проти однодольних та/або дводольних шкідливих рослин із групи гербіцидів, що включає(С1) флукарбазон,
(С2) прокарбазон,
(С3) флорасулам,
(С4) галосульфурон,
(С5) піколінафен,
(С6) цинідон-етил,
(С7) сулькотріон,
(С8) мезотріон,
(С9) бентазон,
(С10) метосулам,
(С11) клопіралід,
(С12) флуфенацет,
(С13) флуметсулам,
(С14) флупоксам,
(С15) просульфокарб,
(С16) флуртамон,
(С17) аклоніфен,
(С18) сульфосульфурон,
(С19) флупірсульфурон,
(С20) іюксиніл,
(С21) бромоксиніл,
(С22) ізопротурон,
(С23) монолінуран,
(С24) лінуран,

(С25) хлортолуран,

(С26) діурон,

(С27) небурон,

(С28) метабензтіазурон,

(С29) МСРВ,

(С30) мекопроп,

(С31) 2,4-Д,

(С32) 2,4-ДВ,

(С33) дихлорпроп,

(С34) МСРА,

(С35) дифлуфенікан,

(С36) біфенокс,

(С37) фторглікофен,

(С38) ацифторфен,

(С39) оксифторфен,

(С40) лактофен,

(С41) фомезафен,

(С42) нікосульфурон,

(С43) примісульфурон,

(С44) римсульфурон,

(С45) тралкоксидим,

(С46) дифензокват,

(С47) імазаметабенз та

(С48) флампроп.

2. Комбінація гербіцидів за п. 1, яка відрізняється тим, що як компонент (А) містить амідосульфурон-натрій та як компонент (В) йодосульфурон-метил та/або йодосульфурон-метил-натрій.

3. Комбінація гербіцидів за п. 1 або 2, яка відрізняється тим, що додатково містить один або кілька інших компонентів з групи, яка включає агрохімічні активні речовини іншої природи, зазвичай використовувані у захисті рослин добавки та допоміжні засоби, необхідні для приготування препаратів.

4. Комбінація гербіцидів за одним або кількома з пп. 1-3, яка відрізняється тим, що додатково містить одну або кілька захисних речовин.

5. Комбінація гербіцидів за одним або кількома з пп. 1-4, яка відрізняється тим, що додатково містить один або кілька полігліколевих етерів жирних кислот та/або одну або кілька рослинних олій.

6. Комбінація гербіцидів за п. 5, яка відрізняється тим, що як рослинну олію містить рапсову олію.

(13) C2

(11) 80698

(19) UA

7. Комбінація гербіцидів за п. 5 або 6, яка **відрізняється** тим, що полігліколевий етер жирної кислоти є неіонним або іонним полігліколевим етером жирної кислоти.

8. Спосіб боротьби з небажаним ростом рослин, в якому гербіциди (А), (В) та (С), вказані в п. 1 або 2, разом або окремо наносять на рослини, частини рослин, насіння рослин або на поверхню, на якій ростуть ці рослини.

9. Спосіб за п. 8, який **відрізняється** тим, що боротьбу ведуть селективно зі шкідливими рослинами в культурах корисних рослин.

10. Спосіб за п. 9, який **відрізняється** тим, що боротьбу зі шкідливими рослинами ведуть в однодольних культурах корисних рослин.

11. Спосіб за п. 9 або 10, який **відрізняється** тим, що культури корисних рослин змінені за допомогою генних технологій або одержані шляхом мутаційної селекції.

Винахід стосується засобів захисту рослин, які можуть бути застосовані у боротьбі зі шкідливими рослинами, наприклад, у культурах корисних рослин, та як активні речовини містять комбінацію щонайменше трьох гербіцидів.

[3 патентів EP-A-131258 та WO 92/13845]
відомі сульфонілкарбаміди та їх солі, а також їх
застосування як гербіцидів та/або регуляторів
росту рослин.

Ефективність цих гербіцидів у боротьбі зі шкідливими рослинами в культурах корисних рослин знаходиться на високому рівні, однак залежить, як правило, від застосовуваної кількості, від відповідної готової для застосування форми, від шкідливих рослин або від спектра шкідливих рослин, з якими слід боротися, від кліматичних та ґрунтових умов і т.п. Іншим критерієм є тривалість дії або швидкість розпаду гербіциду. В разі необхідності, слід також враховувати зміни чутливості шкідливих рослин, які можуть виникати при тривалому застосуванні або у визначених географічних межах. Зменшення ефективності стосовно окремих шкідливих рослин не завжди вдається подолати шляхом збільшення застосовуваних кількостей гербіцидів, наприклад, тому що при цьому часто зменшується селективність гербіцидів або збільшення ефективності і при більш високих застосовуваних кількостях не відбувається. Селективність у культурах корисних рослин можна частково підвищити шляхом додавання захисних речовин. Однак, як правило, завжди існує потреба в методах, за допомогою яких вдається досягти гербіцидної дії при незначних застосовуваних кількостях активних речовин. Менша витратна кількість означає не тільки зменшення кількості активної речовини, необхідної для застосування, але, як правило, приводить до зменшення кількості допоміжних засобів, необхідних для приготування препаратів. Обидва фактори приводять до зменшення господарських витрат та покращують екологічну сумісність гербіцидної обробки.

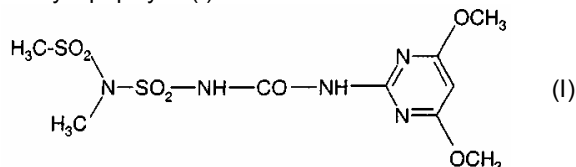
Одна з можливостей для покращення профілю застосування гербіциду полягає в комбінуванні активної речовини з однією або кількома іншими активними речовинами. Однак, при комбінованому застосуванні кількох активних речовин нерідко спостерігаються явища фізичної чи біологічної несумісності, наприклад, недостатня стабільність спільної готової форми, розкладання однієї з

активних речовин або антагонізм активних речовин. Тому бажаними є комбінації активних речовин зі сприятливим профілем дії, високою стабільністю та якомога більш посиленою синергічною дією, що дозволяє зменшити застосовувані кількості у порівнянні з окремим застосуванням активних речовин, що підлягають комбінуванню.

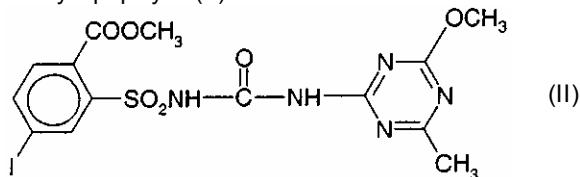
Несподівано виявили, що певні активні речовини з групи сульфонілкарбамідів або їх солей особливо сприятливим чином діють у суміші з певними структурно відмінними гербіцидами, наприклад, при їх застосуванні у культурах рослин, які є придатними для селективного застосування гербіцидів, в разі необхідності, з додаванням захисних речовин.

Таким чином об'єктом винаходу є комбінації гербіцидів з ефективним змістом компонентів (А), (В) та (С), причому

(A) означає один або кілька гербіцидів із групи сполук формули (I) та їх солей



(В) означає один або кілька гербіцидів із групи сполук формули (II) та їх солей



(С) означає один або кілька гербіцидів, що проявляють селективну активність в деяких однодольних культурах рослин проти однодольних та/або дводольних шкідливих рослин із групи сполук, що включає (сполуки приведені під "загальноприйнятою назвою" та з літературним посиланням, [наприклад, з "The Pesticide Manual", 12 виданн., British Crop Protection Council 2000, скорочено "PM" або з "The Pesticide Manual" 10 виданн., 1994, British Crop Protection Council])

(C1) флукарбазон, зокрема, також його солі, такі як натрієва сіль [PM, стор.427-428], наприклад, натрієва сіль 4,5-дигідро-3-метокси-4-метил-5-оксо-N-(2-трифторметокси-фенілсульфоніл)-1H-1,2,4-триазол-1-карбоксаміду, (витратна кількість,

як правило: 1-500г а.р./га (а.р.= активна речовина), переважно, 5-200г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (А+В): С, як правило, =1:100-100:1, переважно, 1:20-50:1);

(С2) прокарбазон (BAY MKN 6561), зокрема, також його естери та солі, такі як натрієва сіль [Z. PflKrankh. PflSchutz, Sonderh. XVII, 545-553 (2000)], наприклад, натрієва сіль метил 2-(((4-метил-5-оксо-3-пропокси-4,5-дигідро-1Н-1,2,4-триазол-1-іл)карбоніл)-аміно)сульфоніл)бензоату, (витратна кількість, як правило: 1-500г а.р./га, переважно, 5-200г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (А+В):С, як правило, =1:100-100:1, переважно, 1:20-10:1);

(С3) флорасулам, зокрема, також його солі, такі як натрієва сіль, [PM, стор.420-421], наприклад, 2',6',8'-трифтор-5-метокси[1,2,4]триазол[1,5-с]-піримідин-2-сульфонанілід, (витратна кількість, як правило: 1-500г а.р./га, переважно, 1-50г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (А+В): С, як правило, =1:100-100:1, переважно, 1:50-50:1);

(С4) галосульфурон, зокрема, також його естери, такі як галосульфурон-метил, та його солі, такі як натрієва сіль [PM, стор.497-499], наприклад, метил 3-хлор-5-(4,6-диметоксипіримідин-2-ілкарбамоїлсульфамойл)-1-метилпіразол-4-карбоксилат, (витратна кількість, як правило: 1-500г а.р./га, переважно, 5-200г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (А+В): С, як правило, =1:100-100:1, переважно, 1:20-25:1);

(С5) тритосульфурон, зокрема, також його естери та солі, такі як натрієва сіль, [AG Chem, New Compound Review (публ. Agranova), том 17, 1999, стор.24], наприклад, N-[[[4'-метокси-6-(трифторметил)-1,3,5-триазин-2-іл(аміно)карбоніл]-2-трифторметилбензол-сульфонамід], (витратна кількість: 1-500г а.р./га, переважно, 5-200г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (А+В): С, як правило, =1:100-100:1, переважно, 1:20-25:1);

(С6) піколінафен, зокрема, також його солі, такі як натрієва сіль, [PM, стор.742-743], наприклад, 4'-фтор-6-[(α,α,α-трифтор-м-толіл)окси]піколінанілід; (витратна кількість, як правило: 1-500г а.р./га, переважно, 5-200г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (А+В):С, як правило, =1:100-100:1, переважно, 1:20-25:1);

(С7) цинідон-етил, зокрема, також його солі, такі як натрієва сіль, [PM, стор.181-182], наприклад, етил (7)-2-хлор-3-[2-хлор-5-(1,2-циклогекс-1-ендикарбоксимідо)феніл]-акрилат, (витратна кількість, як правило: 1-500г а.р./га, переважно, 10-200г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (А+В):С, як правило, =1:100-100:1, переважно, 1:20-5:1);

(С8) сулькотріон, [PM, стор.848-849], наприклад, 2-(2-хлор-4-(метилбензоїл)циклогексан-1,3-діон, (витратна кількість, як правило: 5-1000г а.р./га, переважно, 50-600г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (А+В):С, як правило, =1:200-20:1, переважно, 1:60-1:1);

(С9) мезотріон [PM, стор.602], наприклад, 2-(4-(метил-2-нітробензоїл)циклогексан-1,3-діон, (витратна кількість, як правило: 5-1000г а.р./га,

переважно, 50-600г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (А+В):С, як правило, =1:200-20:1, переважно, 1:60-1:1);

(С10) бентазон, зокрема, також його солі, такі як натрієва сіль [PM, стор.80-81], наприклад, 2,2-діоксид 3-ізопропіл-1Н-2,1,3-бензотіадіазин-4(3Н)-ону, (витратна кількість, як правило: 50-5000г а.р./га, переважно, 500-3000г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (А+В): С, як правило, =1:1000-2:1, переважно, 1:300-1:10);

(С11) метосулам, зокрема, також його солі, такі як натрієва сіль, [PM, стор.640-641], наприклад, 2',6'-дихлор-5,7-диметокси-3'-метил[1,2,4]триазоло[1,5-а]піримідин-2-сульфонанілід, (витратна кількість, як правило: 1-500г а.р./га, переважно, 10-300г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (А+В):С, як правило, =1:100-100:1, переважно, 1:300-5:1);

(С12) клопіралід, зокрема, також його естери та солі, такі як натрієва сіль, [PM, стор.193-194], наприклад, 3,6-дихлорпіридин-2-карбонова кислота, (витратна кількість, як правило: 10-1000г а.р./га, переважно, 20-800г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (А+В):С, як правило, =1:200-10:1, переважно, 1:80-3:1);

(С13) флуфенацет, зокрема, також його солі, такі як натрієва сіль, [PM, стор.434-435], наприклад, 4'-фтор-N-ізопропіл-2-(5-трифторметил-1,3,4-тіадіазол-2-ілокси)-ацетанілід, (витратна кількість, як правило: 50-5000г а.р./га, переважно, 150-2000г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (А+В):С, як правило, =1 1000-2:1, переважно, 1:200-1:3);

(С14) флуметсулам, зокрема, також його солі, такі як натрієва сіль, [PM, стор.438-439], наприклад, 2',6'-дифтор-5-метил[1,2,4]триазол[1,5-а]піримідин-2-сульфонанілід, (витратна кількість, як правило: 5-1000г а.р./га, переважно, 10-600г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (А+В):С, як правило, =1:200-20:1, переважно, 1:60-5:1);

(С15) флупоксам, зокрема, також його солі, такі як натрієва сіль, [PM, стор.999], наприклад, 1-[4-хлор-3-(2,2,3,3,3-пентафторпропoxиметил)феніл]-5-феніл-1Н-1,2,4-триазол-3-карбоксамід, (витратна кількість, як правило: 5-5000г а.р./га, переважно, 20-3000г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (А+В):С, як правило, =1:1000-20:1, переважно, 1:300-3:1);

(С16) просульфокарб, зокрема, також його солі, такі як натрієва сіль, [PM, стор.786-787], наприклад, S-бензил дипропілкарбамат, (витратна кількість, як правило: 50-5000г а.р./га, переважно, 200-3000г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (А+В):С, як правило, =1:1000-20:1, переважно, 1:300-1:4);

(С17) флуртамон, зокрема, також його солі, такі як натрієва сіль, [PM, стор.459], наприклад, (RS)-5-метиламіно-2-феніл-4-(∇,∇,∇-трифтор-м-толіл)фуран-3(2Н)-он, (витратна кількість, як правило: 50-5000г а.р./га, переважно, 200-3000г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (А+В):С, як правило, =1:1000-2:1, переважно, 1:300-1:4);

(C18) аклоніфен, зокрема, також його солі, такі як натрієва сіль, [PM, стор.14-15], наприклад, 2-хлор-6-нітро-3-феноксипіримідин, (витратна кількість, як правило: 50-5000г а.р./га, переважно, 200-3000г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:1000-2:1, переважно, 1:300-1:4);

(C19) сульфосульфурон, зокрема, також його солі, такі як натрієва сіль, [PM, стор.853-854], наприклад, 1-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)-3-(2-етилсульфоніл)піридин-3-іл)сульфонілкарбамід, (витратна кількість, як правило: 1-500г а.р./га, переважно, 5-200г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:100-100:1, переважно, 1:20-10:1); та

(C20) флупирсульфурон, зокрема, також його естери, такі як флупирсульфурон-метил та його солі, такі як натрієва сіль, наприклад, флупирсульфурон-метил-натрій [PM, стор.447-448], наприклад, натрієва сіль метил 2-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)карбамоїлсульфаміду-6-трифторметилнікотинату, (витратна кількість: 1-500г а.р./га, переважно, 5-200 г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:100-100:1, переважно, 1:20-10:1).

(C21) іюксиніл, [PM, стор.548-550], наприклад, 3,5-дйод-4-гідроксипіридин, (витратна кількість: 50-1000г а.р./га, переважно, 100-500г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:200-10:1, переважно, 1:50-1:2);

(C22) бромоксиніл, [PM, стор.110-111], наприклад, (3,5-дйод-4-гідроксипіридин), (витратна кількість: 50-500г а.р./га, переважно, 100-400г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:200-2:1, переважно, 1:40-1:2);

(C23) ізопротурон, [PM, стор.559-560], наприклад, 3-(4-ізопропілфеніл)-1,1-диметилкарбамід, (витратна кількість: 250-4000г а.р./га, переважно, 500-3000г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:800-1:2, переважно, 1:300-1:10);

(C24) монолінурон, [PM, стор.654-655], наприклад, 3-(4-хлорфеніл)-1-метокси-1-метилкарбамід, (витратна кількість: 250-4000г а.р./га, переважно, 500-3000г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:800-1:2, переважно, 1:300-1:10);

(C25) лінурон, [PM, стор.572-573], наприклад, 3-(3,4-дихлорфеніл)-1-метокси-1-метилкарбамід, (витратна кількість: 250-4000г а.р./га, переважно, 500-3000г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:800-1:2, переважно, 1:300-1:10);

(C26) хлортолурун, [PM, стор.169-170], наприклад, 3-(3-хлор-п-толіл)-1,1-диметилкарбамід, (витратна кількість: 250-4000г а.р./га, переважно, 500-3000г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:800-1:2, переважно, 1:300-1:10);

(C27) діурун, [PM, стор.331-332], наприклад, 3-(3,4-дихлорфеніл)-1,1-диметилкарбамід, (витратна кількість: 250-8000г а.р./га, переважно, 500-4000г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні

(A+B):C, як правило, =1:1600-1:2, переважно, 1:400-1:10);

(C28) небурон, [PM, стор.668], наприклад, 1-бутил-3-(3,4-дихлорфеніл)-1-метилкарбамід, (витратна кількість: 250-8000г а.р./га, переважно, 500-4000г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:1600-1:2, переважно, 1:400-1:10);

(C29) метабензіазурон, [PM, стор.613-614], наприклад, 1-(1,3-бензотіазол-2-іл)-1,3-диметилкарбамід, (витратна кількість: 250-8000г а.р./га, переважно, 500-4000г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:1600-1:2, переважно, 1:400-1:10);

(C30) MCPB, [PM, стор.586-588], наприклад, 4-(4-хлор-2-метилфеноксид)бутанова кислота або її солі (наприклад, натрієва сіль) (витратна кількість: 100-5000г а.р./га, переважно, 200-3000г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:500-1:1, переважно, 1:300-1:4);

(C31) мекопроп, [PM, стор.590-591], наприклад, 2-(4-хлор-2-метилфеноксид)пропіонова кислота або її солі; у вигляді рацемічної суміші або у вигляді (R)-ізомеру (мекопроп-R), (витратна кількість: 100-5000г а.р./га, переважно, 200-3000г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:500-1:1, переважно, 1:300-1:4);

(C32) 2,4-D, [PM, стор.243-246], наприклад, (2,4-дихлорфеноксид)оцтова кислота або її солі або естери, (витратна кількість: 100-5000г а.р./га, переважно, 200-3000г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:500-1:1, переважно, 1:300-1:4);

(C33) 2,4-DB, [PM, стор.252-253], наприклад, 4-(2,4-дихлорфеноксид)бутанова кислота або її солі (витратна кількість: 100-5000г а.р./га, переважно, 200-3000г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:500-1:1, переважно, 1:300-1:4);

(C34) дихлорпроп, [PM, стор.273-275], наприклад, 2-(2,4-дихлорфеноксид)пропіонова кислота або її солі або естери (витратна кількість: 100-5000г а.р./га, переважно, 200-3000г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:500-1:1, переважно, 1:300-1:4);

(C35) MCPA, [PM, стор.583-585], наприклад, 2-(4-хлор-2-метилфеноксид)оцтова кислота та її солі, (витратна кількість: 100-5000г а.р./га, переважно, 200-3000г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:500-1:1, переважно, 1:300-1:4);

(C36) дикамба, [PM, стор.262-263], наприклад, 3,6-дихлор-2-метоксибензойна кислота або її солі та естери, (витратна кількість: 10-500г а.р./га, переважно, 20-400 г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:50-10:1, переважно, 1:40-3:1);

(C37) дифлуфенікан, [PM, стор.296-297], наприклад, N-(2,4-дифторфеніл)-2-[3-(трифторметил)феноксид]піридин-3-карбоксамід, (витратна кількість: 10-500г а.р./га, переважно, 20-400г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:50-10:1, переважно, 1:40-3:1);

(C38) біфенокс, [PM, стор.87-88], наприклад, метиловий естер 5-(2,4-дихлорфенокси)-2-нітробензойної кислоти, (витратна кількість: 100-5000г а.р./га, переважно, 200-3000г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:600-1:1, переважно, 1:300-1:4);

(C39) фторглікофен, [PM, стор.444-445], наприклад, карбоксиметиловий естер 5-[2-хлор-4-(трифторметил)фенокси]-2-нітробензойної кислоти, (витратна кількість: 2-100г а.р./га, переважно, 5-50г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:20-50 :1, переважно, 1:5-5:1);

(C40) ацифторфен, [PM, стор.12-14], наприклад, 5-[2-хлор-4-(трифторметил)-фенокси]-2-нітробензойна кислота або її солі, (витратна кількість: 50-1000г а.р./га, переважно, 100-500г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:200-2:1, переважно, 1:50-1:2);

(C41) оксифторфен, [PM, стор.702-703], наприклад, 5-[2-хлор-4-(трифторметил)-фенокси]-1-етокси-2-нітробензол, (витратна кількість: 50-3000г а.р./га, переважно, 100-1000г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:600-2:1, переважно, 1:100-1:2);

(C42) лактофен, [PM, стор.570], наприклад, 1-(етоксикарбоніл)етиловий естер 5-[2-хлор-4-(трифторметил)фенокси]-2-нітробензойної кислоти, (витратна кількість: 10-1000 г а.р./га, переважно, 50-500г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:200-10:1, переважно, 1:50-1:1);

(C43) фомезафен, [PM, стор.470-471], наприклад, N-метилсульфоніл-5-[2-хлор-4-(трифторметил)фенокси]-2-нітробензамід, (витратна кількість: 20-3000г а.р./га, переважно, 50-1000г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:600-5:1, переважно 1:100-1:1);

(C44) триасульфурон, [PM, стор.922-923], наприклад, 1-[2-(2-хлоретокси)феніл-сульфоніл]-3-(4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-іл)карбамід, (витратна кількість: 2-100г а.р./га, переважно, 5-80г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:20-20:1, переважно, 1:8-10:1);

(C45) хлорсульфурон, [PM, стор.175-176], наприклад, 1-(2-хлорфенілсульфоніл)-3-(4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-іл)карбамід, (витратна кількість: 10-500г а.р./га, переважно, 20-300г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:50-10:1, переважно, 1:30-2:1);

(C46) трибенурон, наприклад, 1-[2-(карбокси- або метоксикарбоніл)феніл-сульфоніл]-3-метил-3-(4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-іл)карбамід, зокрема, у вигляді естерів, таких як трибенурон-метил, [PM, стор.928-929], (витратна кількість: 2-100г а.р./га, переважно, 5-80г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:20-20 :1, переважно, 1:8-10:1);

(C47) тифенсульфурон, наприклад, 1-[2-(карбокси- або метоксикарбоніл)тіофен-3-ілсульфоніл]-3-(4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-

2-іл)карбамід, зокрема, у вигляді естерів, таких як тифенсульфурон-метил, [PM, стор.899-900], (витратна кількість: 2-100г а.р./га, переважно, 5-80г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:20-20:1, переважно, 1:8-10:1);

(C48) метсульфурон, наприклад, метил 2-[[[(4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-іл)аміно[карбоніл[аміно]сульфоніл]бензоат, зокрема, у вигляді естеру, такого як метсульфурон-метил, [PM, стор.644-645], (витратна кількість: 0,5-50г а.р./га, переважно, 1-30г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:10-200:1, переважно, 1:3-50:1);

(C49) нікосульфурон, [PM, стор.672-673], наприклад, 1-[3-(диметиламінокарбоніл)-піридин-2-ілсульфоніл]-3-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)карбамід, (витратна кількість: 1-100г а.р./га, переважно, 2-80г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:20-100:1, переважно, 1:8-25:1);

(C50) примісульфурон, наприклад, 1-[2-(карбокси- або метилкарбоніл)-фенілсульфоніл]-3-[4,6-біс(дифторметокси)піримідин-2-іл]карбамід, зокрема, у вигляді естера, такого як примісульфурон-метил, [PM, стор.756-758], (витратна кількість: 1-100г а.р./га, переважно, 2-80г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:20-100:1, переважно, 1:8-25:1);

(C51) римсульфурон, [PM, стор.826-827], наприклад, 1-[3-(етилсульфоніл)піридин-2-ілсульфоніл]-3-(4,6-диметоксипіримід-2-ил)карбамід, (витратна кількість: 1-100г а.р./га, переважно, 2-80г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:20-100:1, переважно, 1:8-25:1);

(C52) диклофоп, наприклад, 2-[4-(2,4-дихлорфенокси)фенокси]пропіонова кислота або його метиловий естер, зокрема, такий як диклофоп-метил, [PM, стор.279-280], (витратна кількість: 50-5000г а.р./га, переважно, 100-3000г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:1000-2:1, переважно, 1:300-1:2);

(C53) тралкоксидим, [PM, стор.914-915], наприклад, 2-[1-(етоксиіміно)пропіл]-3-гідрокси-5-мезитилциклогекс-2-ен-1-он, (витратна кількість: 50-5000г а.р./га, переважно, 100-3000г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:1000-2:1, переважно, 1:300-1:2);

(C54) дифензокват, [PM, стор.291-292], наприклад, 1,2-диметил-3,5-дифеніл-піразолієві солі, (витратна кількість: 50-5000г а.р./га, переважно, 100-3000г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:1000-2:1, переважно, 1:300-1:2);

(C55) імазаметабенз, [PM, стор.526-527], наприклад, суміш 6-(4-ізопропіл-4-метил-5-оксо-2-імідазолін-2-іл)-3-метилбензойної кислоти та 4-метилбензойної кислоти або їх естерів, таких як метиловий естер, (витратна кількість: 50-5000г а.р./га, переважно, 100-3000г а.р./га; вагове

співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:1000-2:1, переважно, 1:300-1:2);

(C56) флампроп, наприклад, N-бензоіл-N-(3-хлор-4-фторфеніл)аланін або його метиловий естер, зокрема, у вигляді такого естера, як флампропметил, [PM, стор.997], (витратна кількість: 50-5000г а.р./га, переважно, 100-3000г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:1000-2:1, переважно, 1:300-1:2);

(C57) клодинафоп, [CGA-184927], наприклад, пропаргіловий естер (2R)-2-[4-(5-хлор-3-фторпіридин-2-ілокси)фенокси]пропіонової кислоти, зокрема, у вигляді такого естеру, як клодинафоп-пропаргіл, [PM, стор.186-187], (витратна кількість: 5-200г а.р./га, переважно, 10-100г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:40-20:1, переважно, 1:5-5:1);

(C58) феноксапроп, зокрема, також феноксапроп-етил, наприклад, (±)-2-[4-(6-хлор-1,3-бензоксазол-2-ілокси)фенокси]пропіонова кислота, зокрема, феноксапроп-(P)-етил, (R)-2-[4-(6-хлор-1,3-бензоксазол-2-ілокси)фенокси]пропіонова кислота, [PM, стор.393-394], (витратна кількість: 10-150г а.р./га, переважно, 20-100г а.р./га; вагове співвідношення при застосуванні (A+B):C, як правило, =1:30-10:1, переважно, 1:10-3:1).

Якщо в рамках даного опису використовують коротку форму "загальноприйнятої назви" активної речовини, то тим самим мають на увазі також всі часто застосовувані похідні, такі як естери та солі, а також ізомери, зокрема, оптичні ізомери, зокрема, наявну у продажу форму або форми. Якщо "загальноприйнятою назвою" позначають естер або сіль, то під ними мають на увазі всі інші часто застосовувані похідні, такі як інші солі та естери, вільні кислоти та нейтральні сполуки, а також ізомери, зокрема оптичні ізомери, зокрема, наявну у продажу форму або форми. Наведені хімічні назви сполук означають щонайменше одну зі сполук, охоплених "загальноприйнятою назвою", часто переважну сполуку. У випадку сульфонамідів, таких як сульфонілкарбаміди, разом із солями мають на увазі і такі сполуки, які утворюються при заміщенні одного атому водню сульфонамідної групи катіоном.

Гербіциди C1-C4, C8, C9, C11, C13-C20, C23-C29, C37, C41, C43, C45 та C48-C50 є придатними для боротьби з однодольними та дводольними шкідливими рослинами. Гербіциди C52-C57 є, зокрема, придатними для боротьби з однодольними шкідливими рослинами. Гербіциди C5-C7, C10, C12, C21, C22, C30-C36, C38-C40, C42, C44, C46 та C47 є, зокрема, придатними для боротьби з дводольними шкідливими рослинами.

Комбінації гербіцидів згідно з винаходом містять гербіцидно ефективну кількість компонентів (A), (B) та (C) та можуть також містити інші компоненти, наприклад, агрохімічні активні речовини іншого виду та/або звичайно застосовувані у захисті рослин добавки, та/або допоміжні речовини, необхідні для приготування препаратів, або можуть бути застосовані разом з ними. Перевагу надають сумішам гербіцидів, які

містять синергічно ефективну кількість компонентів (A), (B) та (C).

Комбінації гербіцидів згідно з винаходом у переважній формі виконання проявляють синергічну активність. Синергічну активність можна спостерігати, наприклад, при одночасному застосуванні активних речовин (A), (B) та (C), однак, часто її можна спостерігати також при зміщеному в часі окремому застосуванні. Можливо також застосовувати окремі гербіциди або комбінації гербіцидів кількома порціями (послідовне застосування), наприклад, застосування перед сходженням, після чого йде застосування після сходження або застосування на ранніх стадіях сходження, після чого йде застосування на середніх та пізніх стадіях сходження. При цьому перевагу надають спільному або близькому в часі окремому застосуванню активних речовин комбінації гербіцидів згідно з винаходом.

Синергічні ефекти дозволяють зменшити витратні кількості окремих активних речовин, досягти більш високої ефективності при тих самих витратних кількостях, контролювати види, не охоплені до цього часу, збільшити інтервал часу застосування та/або зменшити кількість необхідних окремих застосувань, що в результаті надає у розпорядження користувача економічно та екологічно вигідні системи боротьби з бур'янами.

Вказана вище формула (I) охоплює всі стереоізомери та їх суміші, зокрема також рацемічні суміші та, якщо можливі енантіомери, також відповідні біологічно активні енантіомери. Сполуки формули (I) та їх солі, а також їх одержання описані, [наприклад, в EP-A-131258 та US 4,718,937]. Переважними сполуками формули (I) та їх солями є 1-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)-3-мезил(метил)сульфамойлкарбамід (амідосульфурон, A1) та його солі, такі як натрієва сіль (амідосульфурон-натрій, A2) [див., наприклад, EP-A-131258 та PM, стор.29-30].

Вказана вище формула (II) охоплює всі стереоізомери та їх суміші, зокрема також рацемічні суміші та, якщо можливі енантіомери, також відповідні біологічно активні енантіомери. Сполуки формули (II) та їх солі, а також їх одержання описані, [наприклад, в WO 92/13845]. Переважними сполуками формули (II) та їх солями є 3-(4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-іл)-1-(2-метоксикарбоніл-5-йодфенілсульфоніл)карбамід (йодосульфурон-метил, B1) та його солі, такі як натрієва сіль (йодосульфурон-метил-натрій, B2) [див., наприклад, WO 92/13845 та PM, стор.547-548].

Вказані активні речовини формули (I) та (II) та їх солі можуть інгібувати фермент ацетолаттасинтази (ALS) і тим самим інгібують синтез протеїну в рослинах. Витратні кількості активних речовин формул (I) та (II) та їх солей можна варіювати у широкому діапазоні, наприклад, від 0,001 до 0,5кг а.р./га. В усіх випадках, коли в даному описі використовують скорочення а.р./га, воно означає "активної речовини на гектар", у перерахуванні на 100%-ну активну речовину. При застосуванні активні

речовини формули (I) та (II) та їх солі, переважно, активні речовини (A1), (A2), (B1) та (B2) у витратних кількостях від 0,01 до 0,3 кг а.р./га під час обробки рослин до та після сходження знищують відносно широкий спектр однорічних та багаторічних бур'янів та шкідливих рослин, а також видів *Cyperus*. У випадку застосування комбінацій згідно з винаходом витратні кількості, як правило, менші, наприклад, від 0,1 до 200 г а.р./га, переважно, від 0,5 до 120 г а.р./га.

Активні речовини, як правило, застосовують в таких формах, як розчинні у воді порошки для обприскування (WP), здатні до диспергування у воді грануляти (WDG), здатні до емульгування у воді грануляти (WEG), суспензії (SE) або концентрати масляної суспензії (SC).

Загальноприйняті співвідношення витратних кількостей (A+B)/C вказані вище, вони означають вагові співвідношення компонентів (A+B) до C. Вагові співвідношення компонентів A та B при цьому загалом складають від 100:1 до 1:10, переважно, від 20:1 до 1:10.

При застосуванні активних речовин формул (I) та (II) та їх солей в культурах корисних рослин, в залежності від культури рослини, може виявитися доцільним, починаючи з певної витратної кількості, застосовувати захисну речовину для зменшення або уникнення можливих пошкоджень культурних рослин. Прикладами придатних захисних речовин є такі речовини, які у комбінації із сульфонілкарбамідними гербіцидами, переважно фенілсульфонілкарбамідами, проявляють захисну дію. Придатні захисні речовини відомі з WO-A-96/14747 та цитованих там літературних джерел.

Нижче наведені групи сполук, які як захисні речовини є придатними для застосування в описаних вище гербіцидних активних речовинах (A) та (B):

а) сполуки типу дихлорфенілпіразолін-3-карбонова кислота (S1), переважно, такі сполуки як етиловий естер 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-(етоксикарбоніл)-5-метил-2-піразолін-3-карбонової кислоти (S1-1, мефенпір-діетил, [PM, стор.594-595]), та споріднені сполуки, такі, як, [наприклад, описані в WO 91/07874 та PM (стор.594-595)].

б) Похідні дихлорфенілпіразолкарбонової кислоти, переважно, такі сполуки, як етиловий естер 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-метилпіразол-3-карбонової кислоти (S1-2), етиловий естер 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-ізопропілпіразол-3-карбонової кислоти (S1-3), етиловий естер 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-(1,1-диметилетил)піразол-3-карбонової кислоти (S1-4), етиловий естер 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-фенілпіразол-3-карбонової кислоти (S1-5) та споріднені сполуки, такі, [як описані в EP-A-333 131 та EP-A-269 806].

с) Сполуки типу триазолкарбонів кислоти (S1), переважно, такі сполуки, як фенхлоразол, тобто етиловий естер 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-трихлорметил-(1H)-1,2,4-триазол-3-карбонової кислоти (S1-6), та споріднені сполуки [див. EP-A-174 562 та EP-A-346 620].

д) Сполуки типу 5-бензил- або 5-феніл-2-ізоксазолін-3-карбонова кислота, або 5,5-дифеніл-2-ізоксазолін-3-карбонова кислота, переважно, такі

сполуки, як етиловий естер 5-(2,4-дихлорбензил)-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти (S1-7) або етиловий естер 5-феніл-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти (S1-8) та споріднені сполуки, такі, [наприклад, як описані в WO 91/08202], або етиловий естер 5,5-дифеніл-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти (S1-9, ізоксадифен-етил) або н-пропіловий естер цієї кислоти (S1-10), або етиловий естер 5-(4-фторфеніл)-5-феніл-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти (S1-11), які [описані в патентній заявці (WO-A-95/07897)].

е) Сполуки типу 8-хіноліноксиоцтова кислота (S2), переважно, (1-метилгекс-1-ил)овий естер (5-хлор-8-хінолінокси)оцтової кислоти (S2-1, клоквінтоцет-мексил, наприклад, [PM, стор.195-196]),

(1,3-диметилбут-1-ил)овий естер (5-хлор-8-хінолінокси)оцтової кислоти (S2-2),

4-алілоксибутиловий естер (5-хлор-8-хінолінокси)оцтової кислоти (S2-3),

1-алілоксипроп-2-іловий естер (5-хлор-8-хінолінокси)оцтової кислоти (S2-4),

етиловий естер (5-хлор-8-хінолінокси)оцтової кислоти (S2-5),

метилловий естер (5-хлор-8-хінолінокси)оцтової кислоти (S2-6),

аліловий естер (5-хлор-8-хінолінокси)оцтової кислоти (S2-7),

2-(2-пропілденімінокси)-1-етиловий естер (5-хлор-8-хінолінокси)оцтової кислоти (S2-8),

2-оксопроп-1-іловий естер (5-хлор-8-хінолінокси)оцтової кислоти (S2-9) та

споріднені сполуки, такі, [як описані в EP-A-86 750, EP-A-94 349 та EP-A-191 736 або EP-A-0 492 366].

ф) Сполуки типу (5-хлор-8-хінолінокси)малонової кислоті, переважно, такі сполуки, як діетиловий естер (5-хлор-8-хінолінокси)малонової кислоти, діаліловий естер (5-хлор-8-хінолінокси)малонової кислоти, метилетиловий естер (5-хлор-8-хінолінокси)малонової кислоти та споріднені сполуки, такі, [як описані в EP-A-0582198].

г) Активні речовини типу похідні феноксиоцтової кислоти або -пропіонової кислоти або ароматичних карбонових кислот, таких як, наприклад, 2,4-дихлорфеноксиоцтова кислота (естер) (2,4-D), 4-хлор-2-метилфеноксипропіоновий естер (мекопроп), MCPA або 3,6-дихлор-2-метоксибензойна кислота (естер) (дикамба).

Описані вище захисні речовини є також придатними для активних речовин групи (C). Крім того, для комбінації гербіцидів згідно з винаходом придатними є також такі захисні речовини:

h) активні речовини типу піримідини, такі як "фенхлорим" [PM, стор.386-387] (=4,6-дихлор-2-фенілпіримідин),

i) активні речовини типу дихлорацетаміди, які часто застосовують як захисні речовини при обробці до сходження (захисні речовини, які проявляють свою активність на ґрунті), такі як, наприклад, "дихлормід" [PM, стор.270-271] (=N,N-аліл-2,2-дихлорацетамід),

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

"беносакор" [PM, стор.74-75] (=4-дихлорацетил-3,4-дигідро-3-метил-2Н-1,4-бензоксазин),

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

ADK-24" (=N-аліл-N[(аліламінокарбоніл)метил]дихлорацетамід фірми Sagro-Chem),

AAD-67" або AMON 4660" (=3-дихлорацетил-1-окса-3-азаспіро[4,5]декан фірми Nitrokemia або Monsanto),

"диклонон" або ABAS145138", або ALAB145138" (=3-дихлорацетил-2,5,5-триметил-1,3-діазабіцикло[4.3.0]нонан фірми BASF) та

"фурилазол" або AMON 13900" [див. PM, стор.482-483] (=P5)-3-дихлорацетил-5-(2-фурил)-2,2-диметиллоксазолідон),

ж) активні речовини типу похідні дихлорацетону, такі як, наприклад, AMG 191" (CAS-реєстр. №96420-72-3) (=2-дихлорметил-2-метил-1,3-діоксолан фірми Nitrokemia),

к) активні речовини типу оксимино-сполуки, відомі як засоби для протравлення насіння, наприклад,

"оксабетриніл" [PM, стор.689] (=Z)-1,3-діоксолан-2-ілметоксиіміно(феніл)-ацетонітрил), відомий як захисна речовина від шкоди, завданої метолахлором при протравленні насіння,

"флукофеніл" [PM, стор.467-468] (=1-(4-хлорфеніл)-2,2,2-трифтор-1-етанон-О-(1,3-діоксолан-2-ілметил)оксим, відомий як захисна речовина від шкоди, завданої метолахлором при протравленні насіння, та

"ціометриніл" або A-CGA-43089" [PM, стор.983] (=2)-ціанометоксиіміно(феніл)-ацетонітрил), відомий як захисна речовина від шкоди, завданої метолахлором при протравленні насіння,

і) активні речовини типу естери тіазолкарбонової кислоти, відомі як захисні речовини при протравленні насіння, наприклад,

"флуразол" [PM, стор.450-451] (=бензиловий естер 2-хлор-4-трифторметил-1,3-тіазол-5-карбонової кислоти), відомий як захисна речовина від шкоди, завданої алахлором та метолахлором при протравленні насіння,

м) активні речовини типу похідні нафталіндикарбонової кислоти, відомі як захисні речовини при протравленні насіння, наприклад, такі як

"нафталевий ангідрид" [PM, стор.1009-1010] (=ангідрид 1,8-нафталіндикарбонової кислоти), відомий як захисна речовина при протравленні насіння кукурудзи від шкоди, завданої тіокарбаматними гербіцидами,

п) активні речовини типу похідні хроманоцтової кислоти, такі як, наприклад, ACL 304415" [CAS-реєстр №31541-57-8] (=2-84-карбоксихроман-4-іл)оцтова кислота фірми American Cyanamid),

о) активні речовини, які поряд з гербіцидною активністю по відношенню до шкідливих рослин проявляють також захисну дію по відношенню до культурних рослин, такі як, наприклад,

"димепіперат" або "AMY-93" [PM, стор.302-303] (=S-1-метил-1-фенілетиловий естер піперидин-1-тіокарбонової кислоти),

"даімурон" або ASK 23" [PM, стор.247] (=1-(1-метил-1-фенілетил)-3-п-толілкарбамід),

"кумілурон" =AJC-940" (=3-(2-

хлорфенілметил)-1-(1-метил-1-фенілетил)карбамід, [див. JP-A-60087254]),

"метоксифенон" або ANK 049" (=3,3'-диметил-4-метоксифенофенон),

"CSB" (=1-бром-4-(хлорметилсульфоніл)бензол) [CAS-реєстр №54091-06-4 фірми Kumiai].

Гербіциди (А) та (В), в разі необхідності, в присутності захисних речовин (наприклад, комбінація (А1)+(В2)+(S1-1), комерційно доступна у вигляді Hoestar® Super), придатні для боротьби зі шкідливими рослинами в культурах корисних рослин, наприклад, в сільськогосподарських важливих культурах, таких як зернові культури (наприклад, пшениця, ячмінь, жито, овес, рис, кукурудза, просо), цукровий буряк, цукрова тростина, рапс, бавовна та соя. При цьому особливий інтерес представляє застосування в однодольних культурах, таких як зернові культури, зокрема, пшениця, ячмінь, жито, овес, та продукти їх схрещування, такі як тритикале. Для комбінацій (А)+(В)+(С) ці культури також є переважними.

Винахід також охоплює такі комбінації гербіцидів, які поряд з компонентами (А), (В) та (С) містять також одну або кілька агрохімічних активних речовин іншої структури, такі як гербіциди, інсектициди, фунгіциди або захисні речовини. Для таких комбінацій справедливими є також вказані нижче для комбінацій (А)+(В)+(С) згідно з винаходом переважні умови, в першу чергу також у зв'язку з тим, що вони містять комбінації (А)+(В)+(С) згідно з винаходом.

Особливий інтерес представляє застосування гербіцидних засобів, що містять такі сполуки (А)+(В)+(С):

(A1) + (B1) + (C1), (A1) + (B1) + (C2), (A1) + (B1) + (C3), (A1) + (B1) + (C4), (A1) + (B1) + (C5), (A1) + (B1) + (C6), (A1) + (B1) + (C7), (A1) + (B1) + (C8), (A1) + (B1) + (C9), (A1) + (B1) + (C10), (A1) + (B1) + (C11), (A1) + (B1) + (C12), (A1) + (B1) + (C13), (A1) + (B1) + (C14), (A1) + (B1) + (C15), (A1) + (B1) + (C16), (A1) + (B1) + (C17), (A1) + (B1) + (C18), (A1) + (B1) + (C19), (A1) + (B1) + (C20), (A1) + (B1) + (C21), (A1) + (B1) + (C22), (A1) + (B1) + (C23), (A1) + (B1) + (C24), (A1) + (B1) + (C25), (A1) + (B1) + (C26), (A1) + (B1) + (C27), (A1) + (B1) + (C28), (A1) + (B1) + (C29), (A1) + (B1) + (C30), (A1) + (B1) + (C31), (A1) + (B1) + (C32), (A1) + (B1) + (C33), (A1) + (B1) + (C34), (A1) + (B1) + (C35), (A1) + (B1) + (C36), (A1) + (B1) + (C37), (A1) + (B1) + (C38), (A1) + (B1) + (C39), (A1) + (B1) + (C40), (A1) + (B1) + (C41), (A1) + (B1) + (C42), (A1) + (B1) + (C43), (A1) + (B1) + (C44), (A1) + (B1) + (C45), (A1) + (B1) + (C46), (A1) + (B1) + (C47), (A1) + (B1) + (C48), (A1) + (B1) + (C49), (A1) + (B1) + (C50), (A1) + (B1) + (C51), (A1) + (B1) + (C52), (A1) + (B1) + (C53), (A1) + (B1) + (C54), (A1) + (B1) + (C55), (A1) + (B1) + (C56), (A1) + (B1) + (C57), (A1) + (B1) + (C58);

(A1) + (B2) + (C1), (A1) + (B2) + (C2), (A1) + (B2) + (C3), (A1) + (B2) + (C4), (A1) + (B2) + (C5), (A1) + (B2) + (C6), (A1) + (B2) + (C7), (A1) + (B2) + (C8), (A1) + (B2) + (C9), (A1) + (B2) + (C10), (A1) + (B2) + (C11), (A1) + (B2) + (C12), (A1) + (B2) + (C13), (A1) + (B2) + (C14), (A1) + (B2) + (C15), (A1) + (B2) + (C16), (A1) + (B2) + (C17), (A1) + (B2) + (C18), (A1) + (B2) + (C19), (A1) + (B2) + (C20), (A1) + (B2) + (C21), (A1) + (B2) + (C22), (A1) + (B2) + (C23), (A1)



(A2) + (B1) + (C1) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C2) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C3) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C4) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C5) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C6) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C7) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C8) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C9) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C10) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C11) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C12) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C13) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C14) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C15) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C16) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C17) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C18) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C19) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C20) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C21) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C22) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C23) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C24) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C25) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C26) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C27) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C28) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C29) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C30) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C31) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C32) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C33) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C34) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C35) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C36) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C37) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C38) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C39) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C40) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C41) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C42) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C43) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C44) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C45) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C46) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C47) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C48) + (S1-1), (A2) + (B1) + (C49) +

Крім того, кожна з наведених вище гербіцидних комбінацій може також містити одну або кілька захисних речовин, зокрема, таких як мефенпр-діетил (S1-1), ізоксадифен-етил (S1-9) та клоквінтоцет-мексил (S2-1). При цьому наведені вище області витратних кількостей та співвідношення витратних кількостей є відповідно переважними. Прикладами таких комбінацій є наведені нижче комбінації гербіцидів.

(A1) + (B1) + (C1) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C2) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C3) + (S2-1),

(A1) + (B1) + (C4) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C5) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C6) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C7) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C8) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C9) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C10) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C11) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C12) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C13) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C14) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C15) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C16) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C17) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C18) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C19) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C20) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C21) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C22) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C23) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C24) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C25) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C26) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C27) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C28) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C29) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C30) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C31) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C32) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C33) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C34) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C35) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C36) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C37) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C38) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C39) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C40) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C41) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C42) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C43) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C44) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C45) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C46) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C47) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C48) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C49) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C50) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C51) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C52) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C53) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C54) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C55) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C56) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C57) + (S2-1), (A1) + (B1) + (C58) + (S2-1);

(A1) + (B2) + (C1) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C3) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C4) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C5) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C6) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C7) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C8) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C9) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C10) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C11) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C12) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C13) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C14) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C15) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C16) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C17) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C18) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C19) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C20) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C21) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C22) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C23) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C24) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C25) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C26) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C27) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C28) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C29) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C30) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C31) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C32) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C33) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C34) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C35) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C36) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C37) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C38) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C39) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C40) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C41) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C42) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C43) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C44) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C45) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C46) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C47) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C48) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C49) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C50) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C51) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C52) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C53) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C54) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C55) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C56) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C57) + (S2-1), (A1) + (B2) + (C58) + (S2-1);

(A2) + (B1) + (C1) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C2) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C3) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C4) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C5) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C6) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C7) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C8) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C9) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C10) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C11) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C12) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C13) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C14) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C15) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C16) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C17) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C18) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C19) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C20) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C21) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C22) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C23) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C24) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C25) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C26) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C27) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C28) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C29) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C30) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C31) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C32) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C33) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C34) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C35) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C36) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C37) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C38) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C39) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C40) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C41) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C42) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C43) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C44) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C45) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C46) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C47) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C48) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C49) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C50) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C51) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C52) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C53) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C54) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C55) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C56) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C57) + (S2-1), (A2) + (B1) + (C58) + (S2-1);

(A2) + (B2) + (C1) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C2) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C3) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C4) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C5) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C6) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C7) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C8) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C9) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C10) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C11) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C12) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C13) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C14) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C15) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C16) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C17) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C18) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C19) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C20) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C21) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C22) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C23) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C24) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C25) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C26) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C27) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C28) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C29) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C30) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C31) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C32) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C33) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C34) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C35) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C36) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C37) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C38) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C39) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C40) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C41) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C42) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C43) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C44) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C45) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C46) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C47) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C48) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C49) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C50) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C51) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C52) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C53) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C54) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C55) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C56) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C57) + (S2-1), (A2) + (B2) + (C58) + (S2-1);

(A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C1) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C2) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C3) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C4) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C5) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C6) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C7) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C8) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C9) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C10) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C11) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C12) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C13) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C14) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C15) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C16) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C17) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C18) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C19) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C20) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C21) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C22) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C23) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C24) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C25) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C26) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C27) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C28) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C29) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C30) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C31) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C32) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C33) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C34) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C35) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C36) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C37) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C38) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C39) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C40) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C41) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C42) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C43) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C44) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C45) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C46) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C47) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C48) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C49) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C50) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C51) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C52) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C53) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C54) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C55) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C56) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C57) + (S2-1), (A1) + (A2) + (B1) + (B2) + (C58) + (S2-1);



Доцільною може виявитися також комбінація одного або кількох гербіцидів (А) з одним або кількома гербіцидами (В) та одним або кількома гербіцидами (С), наприклад, комбінація одного гербіциду (А) з одним гербіцидом (В) та одним або кількома гербіцидами (С). Комбінаціями гербіцидів згідно з винаходом, які містять кілька гербіцидів (С), є, наприклад, такі комбінації, які як компонент (С) містять такі комбінації гербіцидів: C31+C37, C4+C23+C37, C31+C38, C36+C44, C21+C22, C20+C39, C5+C6, C47+C46, C48+C46, C17+C37, C6+C13, C23+C37 або C13+C37, причому як компоненти (А) та (В) вони переважно містять сполуки (A1)+(B1), (A1)+(B2), (A2)+(B1) або (A2)+(B2), зокрема, (A1)+(B2), та додатково можуть містити захисну речовину, таку як (S1-1), (S1-9) або (S2-1), зокрема, (S1-1). Крім того комбінації гербіцидів згідно з винаходом можуть бути застосовані разом з іншими агрохімічними активними речовинами, наприклад, з групи захисних речовин, фунгіцидів, гербіцидів, інсектицидів та регуляторів росту рослин або звичайних в області захисту рослин добавок або допоміжних речовин для приготування препаратів. До допоміжних речовин належать, наприклад, добрива та барвники. При цьому вказані вище діапазони витратних кількостей активних речовин та їх вагові співвідношення також є переважними.

Комбінації згідно з винаходом (=гербіцидні засоби) проявляють дуже високу гербіцидну ефективність по відношенню до широкого спектру господарських важливих однодольних та дводольних шкідливих рослин. Ці активні речовини також активно борються з багатолітніми бур'янами, які розмножуються ризомами, частинами кореня та іншими багатолітніми органами. При цьому немає значення, коли були нанесені активні речовини: перед посівом, перед сходженням або після сходження. Перевагу надають застосуванню після сходження або на ранній стадії після посіву-перед сходженням.

Нижче наведені окремі приклади деяких представників однодольних та дводольних бур'янів, які можна контролювати за допомогою

комбінацій гербіцидів згідно з винаходом, не обмежуючись при цьому перерахованими нижче видами.

До однодольних бур'янів належать, наприклад, *Apera spica venti*, *Avena* spp. (овес), *Alopecurus* spp. (лисохвіст), *Bracharia* spp., *Digitaria* spp. (росичка), *Lolium* spp. (плевел), *Echinochloa* spp. (ежовник), *Panicum* spp. (просо), *Phalaris* spp. (канареєчник), *Poa* spp. (мятлик), *Setaria* spp. (щетинник), а також *Bromus* spp. (бараття), такі як *Bromus catharticus*, *Bromus secalinus*, *Bromus erectus*, *Bromus tectorum* та *Bromus japonicus* та види *Cyperus* (сить) з групи однорічних рослин, а серед багаторічних видів *Agropyron* (житняк), *Cynodon* (свинорий), *Imperata*, а також *Sorghum* (сорго) та багаторічні види *Cyperus* (сить).

У випадку дводольних бур'янів спектр дії розповсюджується на такі види, як, наприклад, *Abutilon* spp. (абутилон), *Amaranthus* spp. (амарант), *Chenopodium* spp. (марь), *Chrysanthemum* spp., *Galium* spp. (подмареник), як *Galium aparine*, *Ipomoea* spp. (іпомея), *Kochia* spp. (кохія), *Lamium* spp. (яснотка), *Matricaria* spp. (матрикарія), *Pharbitis* spp., *Polygonum* spp. (горець), *Sida* spp. (сида), *Sinapis* spp. (гірчиця), *Solanum* spp. (паслен), *Stellaria* spp. (звездчатка), *Veronica* spp. (вероніка) та *Viola* spp. (фіалка), *Xanthium* spp. (дурнишник) серед однорічних рослин, а також види *Convolvulus* (в'юнок), *Cirsium* (бодяк), *Rumex* (щавель) та *Artemisia* серед багаторічних бур'янів.

Якщо гербіцидні комбінації згідно з винаходом наносять на поверхню ґрунту перед проростанням, то сходження бур'янів повністю припиняється або вони виростають лише до стадії появи зародкових листків, а потім їх ріст припиняється та зрештою вони повністю відмирають через три-чотири тижні.

При нанесенні активних речовин на зелені частини рослин після їх сходження невдовзі після обробки настає миттєва зупинка росту, та бур'яни залишаються на такій стадії росту, яка була на момент обробки або повністю відмирають через певний проміжок часу, так що на ранній стадії росту конкуренція бур'янів для культурних рослин повністю перестає існувати.

Гербіцидні комбінації згідно з винаходом характеризуються швидкою та довготривалою гербіцидною дією. Стійкість по відношенню до дощу активних речовин у комбінаціях згідно з винаходом є, як правило, вигідною. Особливою перевагою є те, що застосовувані в комбінаціях ефективні дозування сполук (A), (B) та (C) можуть бути низькими, що їх оптимальний вплив на ґрунт був також низьким. Це не тільки надає можливість їх застосування в чутливих культурах, а й практично не призводить до забруднення ґрунтових вод. Застосування комбінації активних речовин згідно з винаходом дозволяє значно зменшити необхідні витратні кількості активних речовин.

При спільному застосуванні гербіцидів типів (A)+(B)+(C) у переважній формі виконання спостерігаються нададитивні (=синергічні) ефекти.

При цьому дія комбінації сильніша, ніж очікувана сума дій гербіцидів, застосовуваних окремо. Синергічні ефекти дозволяють зменшувати витратну кількість, боротися з більш широким спектром шкідливих трав та бур'янів, прискорювати гербіцидну дію, подовжувати тривалість дії, краще контролювати шкідливі рослини при одній або кількох обробках, а також збільшувати можливий час застосування. Частково також в результаті застосування засобів згідно з винаходом зменшується кількість шкідливих речовин, таких як азот або масляна кислота, та їх внесення в ґрунт.

Перераховані властивості та переваги мають велике значення у практичній боротьбі з бур'янами, вони дають можливість звільнити сільськогосподарські культури від конкуренції небажаних рослин і таким чином дозволяють гарантувати необхідну якість та кількість врожаю та/або підвищити врожай. Ці нові комбінації з огляду на їх описані властивості значно перевищують існуючий технічний стандарт.

Хоча комбінації згідно з винаходом проявляють дуже високу гербіцидну активність по відношенню до однодольних та дводольних бур'янів, вони майже або зовсім не впливають на культурні рослини.

Крім того засоби згідно з винаходом частково проявляють дуже гарні властивості регуляторів росту по відношенню до культурних рослин. Вони регулюють обмін речовин в рослинах та таким чином можуть бути застосовані для цілеспрямованого впливу на складові речовини рослин та на полегшення збору врожаю, наприклад, в результаті десикації та призупинення росту. Вони також є придатними для загального регулювання та уповільнення небажаного вегетативного росту, не знищуючи при цьому рослин. Уповільнення вегетативного росту відіграє велику роль для багатьох однодольних та дводольних культурних рослин, оскільки це дозволяє зменшити або повністю запобігти пошкодженню врожаю при зберіганні.

На основі своїх гербіцидних властивостей та властивостей регуляторів росту рослин засоби згідно з винаходом можуть бути застосовані для боротьби зі шкідливими рослинами в генетично модифікованих або одержаних внаслідок мутаційної селекції культурах рослин. Ці культурні рослини характеризуються, як правило, особливо вигідними властивостями, такими як стійкість по відношенню до гербіцидних засобів або стійкість по відношенню до захворювань рослин або збудників таких захворювань, таких як певні комахи або мікроорганізми, такі як грибки, бактерії або віруси. Інші переважні властивості стосуються, наприклад, врожаю, а саме його кількості, якості, здатності до тривалого зберігання, складу та окремих складових. Так, наприклад, відомі трансгенні рослини з підвищеним вмістом крохмалю або зі зміненою якістю крохмалю або з іншим складом жирних кислот у продуктах врожаю.

До звичайних способів одержання нових рослин, які у порівнянні з відомими до цього часу

рослинами проявляють модифіковані властивості, належать, наприклад, класичні способи селекції та одержання мутантів [див., наприклад, US 5,162,602; US 4,761,373; US 4,443,971]. Альтернативно нові рослини зі зміненими властивостями можна одержувати способами генної технології [див., наприклад, EP-A-0221044, EP-A-0131624]. У багатьох випадках були описані, наприклад,

- зміни культурних рослин за допомогою генної технології з метою модифікації крохмалю, синтезованого в рослинах [наприклад, WO 92/11376, WO 92/14827, WO 91/19806],

- трансгенні культурні рослини, стійкі по відношенню до гербіцидів, наприклад, сульфонілкарбамідів [EP-A-0257993, US-A-5013659],

- трансгенні культурні рослини, здатні виробляти *Bacillus thuringiensis*-токсини (Bt-токсини), які роблять рослини стійкими по відношенню до певних шкідників [EP-A-0142924, EP-A-0193259],

- трансгенні культурні рослини з модифікованим складом жирних кислот [WO 91/13972].

Численні молекулярно-біологічні технології, за допомогою яких одержують нові трансгенні рослини зі зміненими властивостями, в принципі відомі; [див., наприклад, Sambrook та інш., 1989, Molecular Cloning, A Laboratory Manual, 2 видавн., Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, NY або Winnacker "Gene und Klon", VCH Weinheim, 2 видавн., 1996, або Christou, "Trends in Plant Science" 1, (1996), 423-431].

Для таких маніпуляцій за допомогою генних технологій молекули нуклеїнової кислоти можна вводити в плазмиди, які викликають мутагенез або зміну послідовностей в результаті рекомбінації ДНК-послідовностей. За допомогою вказаних вище стандартних способів можна, наприклад, викликати обмін основ, видалити частину послідовностей або додати природні або синтетичні послідовності. Для зв'язування фрагментів ДНК між собою до них можна приєднати адаптори або лінкери.

Одержання клітин рослин з пониженою активністю одного продукту ген можна досягти, наприклад, за допомогою експресії принаймні однієї відповідної антисенс-РНК, однієї сенс-РНК для досягнення ефекту спільного придушення або за допомогою експресії принаймні однієї відповідним чином сконструйованої рибосоми, яка специфічно відображає транскрипти вказаного вище продукту ген.

Для цього можуть бути застосовані як молекули ДНК, які містять всю кодовану послідовність продукту ген, разом з можливими боковими послідовностями, так і молекули ДНК, які охоплюють лише частини кодованих послідовностей, причому ці частини повинні мати достатню довжину для того, щоб викликати в клітинах антисенс-ефект. Можливим є також використання ДНК-послідовностей, які мають високу ступінь гомології по відношенню до

кодованих послідовностей продукту ген, але не є повністю ідентичними.

При експресії молекул нуклеїнової кислоти в рослинах синтезований протеїн може бути локалізованим в будь-якій частині клітини рослини. Однак, для того, щоб досягти локалізації в певній частині клітини, можна, наприклад, зв'язати кодовану область з ДНК-послідовностями, які гарантують локалізацію в певній частині клітини. Такого роду послідовності відомі спеціалістам [див., наприклад, Braun та інш., EMBO J., 11, (1992), 3219-3227; Wolter та інш., Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 85, (1988), 846-850; Sonnewald та інш., Plant J., 1, (1991), 95-106].

Трансгенні клітини рослин можна відомими технологіями регенерувати в цілі рослини. У випадку трансгенних рослин мова може йти про рослини будь-якого виду, наприклад, як однодольні, так і дводольні рослини. Так, можна одержати трансгенні рослини, які мають змінені властивості, викликані надмірною експресією, придушенням або інгібуванням гомологічних (=природних) ген або їх послідовностей або експресією гетерологічних (=чужих) ген або їх послідовностей.

Об'єктом даного винаходу є також спосіб боротьби з небажаним ростом рослин (наприклад, шкідливих рослин) переважно в культурах корисних рослин, таких як зернові культури (наприклад, пшениця, ячмінь, жито, овес, продукти їх схрещення, такі як тритикале, рис, кукурудза, просо), цукровий буряк, цукрова тростина, рапс, бавовна та соя, зокрема переважно в однодольних культурах, таких як зернові культури, наприклад, пшениця, ячмінь, жито, овес, продукти їх схрещення, такі як тритикале, рис, кукурудза, просо, причому застосовують один або кілька гербіцидів типу (A) з одним або кількома гербіцидами типу (B) та одним або кількома гербіцидами типу (C) разом або окремо, наприклад, перед сходженням, після сходження, або і перед, і після сходження, при нанесенні їх на рослини, наприклад, на шкідливі рослини, частини рослин, насіння рослин або на поверхню ґрунту, на якій ростуть рослини, наприклад, на посівну площу.

Культури рослин можуть бути також одержані за допомогою генних технологій або при мутаційній селекції та є переважно толерантними по відношенню до інгібіторів ацетолактатсинтази (ALS).

Об'єктом даного винаходу є також застосування нових комбінацій сполук (A)+(B)+(C) для боротьби зі шкідливими рослинами переважно в культурах корисних рослин.

Гербіцидні засоби згідно з винаходом можуть також неселективно бути застосовані для боротьби з небажаним ростом рослин, наприклад, в плантаційних культурах, на узбіччі доріг, майданах, на територіях промислових підприємств або залізничних дорогах.

Комбінації активних речовин згідно з винаходом можуть також бути використані у вигляді змішаних препаративних форм компонентів (A), (B) та (C), в разі необхідності, з

іншими агрохімічними активними речовинами, добавками та/або звичайними допоміжними речовинами для приготування готових до застосування форм, їх застосовують звичайним способом, розріджуючи водою, або як так звані суміші у великих резервуарах шляхом спільного розрідження окремо застосовуваних або частково окремо застосовуваних компонентів водою.

Сполуки (А), (В) та (С) або їх суміші можуть бути переведені різними способами у готові форми в залежності від того, яким біологічним та/або хіміко-фізичним параметрам надають перевагу. До загальних можливостей приготування належать, наприклад: порошки для розпилення, (WP), розчинні у воді концентрати, здатні до емульгування концентрати (EC), водні розчини (SL), емульсії (EW), такі як емульсії масла у воді та води у маслі, здатні до розбризкування розчини або емульсії, суспензійні концентрати (SC), дисперсії на основі масла або на основі води, суспензії, дуети (DP), протравки, грануляти для нанесення на ґрунт або розсипання або здатні до диспергування у воді грануляти (WG), УФ-композиції, мікрокапсули або воски.

Окремі типи приготування є відомими, вони описані, [наприклад, в: Winnacker-Kuchler, "Chemische Technologie", том 7, C. Hauser Verlag Munchen, 4. видання, 1986; von Valkenburg, "Pesticides Formulations", Marcel Dekker N. Y., 1973; K. Martens, "Spray Drying Handbook", 3 видання, 1979, G. Goodwin Ltd. London].

Необхідні допоміжні засоби, такі як інертні засоби, поверхнево-активні речовини, розчинники та інші добавки, є також відомими та описані, [наприклад, в: Watkins, "Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers", 2 видання, Darland Books, Caldwell N. J.; H. v. Olphen, "Introduction to Clay Colloid Chemistry", 2 видання, J. Wiley & Sons, N. Y. Marsden, "Solvents Guide", 2 видання, 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 Athylenoxidaddukte", Wiss. Verlagsgesellschaft, Stuttgart 1976, Winnacker-Küchler, "Chemische Technologie", том 7, C. Hauser Verlag Munchen, 4 видання, 1986].

На основі цих композицій можуть бути одержані також комбінації з іншими агрохімічними активними речовинами, такими як інші гербіциди, фунгіциди, інсектициди, а також сафенери, добрива та/або регулятори росту, наприклад, у формі готової композиції або суміші в резервуарі.

Порошками для розпилення є здатні до рівномірного диспергування у воді препарати, які поряд з активною речовиною окрім розріджувача або інертної речовини містять також поверхнево-активну речовину іонного або неіонного виду (змочувач, диспергатор), наприклад, поліоксифілітовані алкілфеноли, поліетоксифілітовані жирні спирти або жирні аміни, алкансульфонати або алкілбензолсульфонати, лігнінсульфонат натрію, 2,2'-динафтилметан-6,6'-

дисульфат натрію, дибутілнафталінсульфонат натрію або олеїлметилтауринат натрію.

Здатні до емульгування концентрати одержують шляхом розчинення активної речовини в органічному розчиннику, такому як, наприклад, бутанол, циклогексанон, диметилформамід, ксилол або ароматичні сполуки або вуглеводні з високими температурами кипіння, при застосуванні однієї або кількох іонних або неіонних поверхнево-активних речовин (емульгаторів). Як емульгатор можуть, наприклад, бути застосовані: кальцієві солі алкіларилсульфонові кислоти, як додецилбензолсульфонат кальцію, або неіонні емульгатори, такі як полігліколевий естер жирної кислоти, алкіларилполігліколевий етер, полігліколевий етер жирного спирту, продукти конденсації пропіленоксиду-етиленоксиду, поліетер алкілу, сорбітановий естер жирної кислоти, поліоксифіліленсорбітановий естер жирної кислоти або поліоксифіліленсорбітановий естер.

Дуети одержують шляхом перемелювання активної речовини з тонко подрібненими твердими речовинами, наприклад, тальком, природними глинами, такими як каолін, бентоніт та пірофіліт, або кізельгур.

Суспензійні концентрати (SC) можуть бути на основі води або масла. їх одержують, наприклад, шляхом вологого перемелювання за допомогою наявних у продажу гранульних млинів з можливими добавками інших поверхнево-активних речовин, таких як описані вище для інших форм.

Емульсії, наприклад, емульсії масла у воді (EW) одержують, наприклад, при перемішуванні мішалками, колоїдними млинами та/або статичними змішувачами з використанням водних органічних розчинників та, в разі необхідності, інших поверхнево-активних речовин, які описані, наприклад, вище для інших форм.

Грануляти можуть бути одержані або розпиленням активної речовини на здатний до адсорбування гранульований інертний або нанесенням концентратів активної речовини за допомогою клейких речовин, таких як, наприклад, полівініловий спирт, поліакрилат натрію, або мінеральні масла, на поверхню носіїв, таких як пісок, каолініти, або на поверхню гранульованого інертного матеріалу. Для одержання гранулятів добрив придатні активні речовини-бажано в суміші з добривами-можуть бути гранульовані звичайним способом.

Здатні до диспергування у воді грануляти, як правило, одержують розпилювальним сушінням, гранулюванням у псевдокиплячому шарі, дисковим гранулюванням, змішуванням за допомогою високошвидкісних мішалок та екструзією без застосування твердого інертного матеріалу.

Одержання дискових гранулятів, гранулятів у псевдокиплячому шарі, гранулятів, одержаних шляхом екструзії та розпилювання, описано, [наприклад, в "Spray-Drying Handbook" 3 видан., 1979, G. Goodwin Ltd., London; J.E. Browning, "Agglomeration", Chemical and Engineering 1967, стор.147 ff; "Perry's Chemical Engineer's Handbook", 5 видавн., McGraw-Hill, New York 1973, стор.8-57].

Інші подробиці приготування засобів захисту рослин описані, [наприклад, в G.C. Klingman, "Weed Control as a Science", John Wiley and Sons, Inc., New York, 1961, стор.81-96 та J.D. Freyer, S.A. Evans, "Weed Control Handbook", 5 видавн., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1968, стор.101-103].

Агрохімічні композиції, як правило, містять від 0,1 до 99ваг.%, зокрема від 0,2 до 95ваг.%, активних речовин типів А та/або В та/або С, причому залежно від способу приготування такі концентрації є загальноприйнятими: у порошках для розпилення концентрація активних речовин складає приблизно від 10 до 95ваг.%, залишок до 100ваг.% складається із звичайних компонентів комбінації. У здатних до емульгування концентратах концентрація активних речовин може становити, наприклад, від 5 до 80ваг.%. Дустоподібні композиції містять щонайменше від 5 до 20ваг.% активної речовини, здатні до розбризкування розчини-приблизно від 0,2 до 25ваг.% активної речовини. У гранулятах, таких як здатні до диспергування грануляти вміст активних речовин частково залежить від того, чи активна сполука представлена в рідкій або твердій формі та від того, які допоміжні засоби гранулювання та наповнювачі застосовуються. Як правило, вміст активної речовини у здатних до диспергування у воді гранулятах становить від 10 до 90ваг.%.

Крім того вказані композиції активних речовин, в разі необхідності, містять звичайні засоби, що покращують адгезію, змочувачі, диспергатори, емульгатори, консерванти, антифризи та розчинники, наповнювачі, барвники та носії, антиспінувачі, інгібітори випаровування та засоби, що впливають на рівень рН або в'язкість.

Гербіцидну дію комбінації гербіцидів згідно з винаходом можна покращити, наприклад, за допомогою поверхнево-активних речовин, переважно за допомогою змочувачів з ряду полігліколевих етерів жирних спиртів. Полігліколеві етери жирних спиртів містять переважно 10-18 атомів вуглецю в залишку жирного спирту та 2-20 етиленоксидних одиниць в частині полігліколевого етеру. Полігліколеві етери жирних спиртів можуть бути неіонними або іонними, наприклад, у формі сульфатів полігліколевих етерів жирних кислот, які використовують, наприклад, у вигляді солей лужних металів, (наприклад, калієвих та натрієвих солей) або амонієвих солей або також у вигляді солей лужноземельних металів, таких як магнієві солі, наприклад, диглікольетерсульфат-натрію C_{12}/C_{14} -жирних спиртів (Genapol® LRO, Clariant GmbH); [див., наприклад, EP-A-0476555, EP-A-0048436, EP-A-0336151 або US-A-4,400,196, а також Proc. EWRS Symp. "Factors Affecting Herbicidal Activity and Selectivity", 227-232 (1988)]. Неіонними полігліколевими етерами жирних кислот є, наприклад, полігліколеві етери (C_{10} - C_{18}), переважно, (C_{10} - C_{14})-жирних спиртів, що містять, наприклад, 2-20, переважно, 3-15 етиленоксидних одиниць (наприклад, полігліколевий етер ізотридецилового спирту), наприклад, з ряду Genapol® X, такі як Genapol® X-030, Genapol® X-

060, Genapol® X-080 або Genapol® X-150 (всі фірми Clariant GmbH).

Даний винахід охоплює також комбінації гербіцидів (А), (В) та (С) зі згаданими вище змочувачами з ряду полігліколевих етерів жирних спиртів, які переважно містять 10-18 атомів вуглецю в залишку жирного спирту та 2-20 етиленоксидних одиниць в частині полігліколевого етеру та можуть бути іонними або неіонними (наприклад, у вигляді сульфатів полігліколевих етерів жирних спиртів). Перевагу надають диглікольетерсульфат-натрію C_{12}/C_{14} -жирних спиртів (Genapol® LRO, Clariant GmbH) та полігліколевому етеру ізотридецилового спирту, що містить 3-15 етиленоксидних одиниць, наприклад, з ряду Genapol® X, такі як Genapol® X-030, Genapol® X-060, Genapol® X-080 та Genapol® X-150 (всі фірми Clariant GmbH). Крім того, відомо, що полігліколеві етери жирних спиртів, такі як неіонні або іонні полігліколеві етери жирних спиртів (наприклад, сульфати полігліколевих етерів жирних спиртів) можуть бути допоміжними засобами для покращення проникнення або посилення дії для ряду інших гербіцидів, серед яких також гербіциди з ряду імідазолінонів [див., наприклад, EP-A-0502014].

Гербіцидна дія комбінацій гербіцидів згідно з винаходом може також бути підсилена шляхом застосування рослинних олій. Під поняттям рослинні олії слід розуміти олії, одержані із сортів рослин, що містять олію, такі як соєва олія, рапсова олія, олія з кукурудзяних зародків, соняшникова олія, олія з насіння бавовни, льняна олія, кокосова олія, пальмова олія, чортополохова олія або касторова олія, зокрема рапсова олія, а також продукти її етерифікації, наприклад, алкілові естери, такі як метиловий або етиловий естер рапсової олії.

Рослинні олії переважно представляють собою естери (C_{10} - C_{22})-, переважно, (C_{12} - C_{20})-жирних кислот. Естери (C_{10} - C_{22})-жирних кислот являють собою, наприклад, естери ненасичених або насичених (C_{10} - C_{22})-жирних кислот, зокрема з парним числом атомів вуглецю, наприклад, ерукова кислота, лауринова кислота, пальмітинова кислота та, зокрема C_{18} -жирні кислоти, такі як стеаринова кислота, масляна кислота, лінолева кислота або ліноленова кислота.

Прикладами естерів (C_{10} - C_{22})-жирних кислот є естери, одержувані шляхом взаємодії гліцерину або гліколю з (C_{10} - C_{22})-жирними кислотами, такими які містяться, наприклад, в оліях масляних видів рослин, а прикладами (C_{1} - C_{20})-алкілових естерів (C_{10} - C_{22})-жирних кислот є естери, одержувані, наприклад, шляхом етерифікації вказаних вище гліцеринових або гліколевих естерів (C_{10} - C_{22})-жирних кислот (C_{1} - C_{20})-спиртами (наприклад, метанолом, етанолом, пропанолом або бутанолом). Етерифікацію можна здійснювати відомими способами, описаними, [наприклад, в Rompp Chemie Lexikon, 9 видавн., том 2, стор.1343, Thieme Verlag Stuttgart].

Переважними (C_{1} - C_{20})-алкіловими естерами (C_{10} - C_{22})-жирних кислот є метиловий естер,

етилловий естер, пропіловий естер, бутиловий естер, 2-етилгексилловий естер та додециловий естер. Переважними гліколевіми та гліцеріновими естерами (C₁₀-C₂₂)-жирних кислот є окремі або змішані гліколеві естери та гліцерінові естери (C₁₀-C₂₂)-жирних кислот, зокрема таких жирних кислот, які містять парне число атомів вуглецю, наприклад, ерукова кислота, лауринова кислота, пальмітинова кислота та, зокрема, C₁₈-жирні кислоти, такі як стеаринова кислота, масляна кислота, лінолева кислота або ліноленова кислота.

Рослинні олії можуть входити до складу гербіцидних засобів згідно з винаходом, наприклад, у формі комерційно доступних добавок, які містять олію, для приготування препаратів, зокрема таких на основі рапсової олії, наприклад, Hasten® (фірми Victorian Chemical Company, Australien, вказаний нижче як Hasten, основний компонент: етиловий естер рапсової олії), Actirob®B (фірми Novance, Frankreich, вказаний нижче як ActirobB, основний компонент: метиловий естер рапсової олії), Raco-Binol® (фірми Bayer AG, Deutschland, вказаний нижче як Raco-Binol, основний компонент: рапсова олія), Renol® (фірми Stefes, Deutschland, вказаний нижче як Renol, компонент з рослинного масла: метиловий естер рапсової олії) або Stefes Mero® (фірми Stefes, Deutschland, вказаний нижче як Mero, основний компонент: метиловий естер рапсової олії).

В іншому варіанті виконання даний винахід охоплює також комбінації гербіцидів (A), (B) та (C) з названими вище рослинними оліями, такими як рапсова олія, переважно, у формі наявних у продажу добавок, які містять олію, для приготування препаратів, зокрема таких на основі рапсової олії, наприклад, Hasten® (фірми Victorian Chemical Company, Australien, вказаний нижче як Hasten, основний компонент: етиловий естер рапсової олії), Actirob®B (фірми Novance, Frankreich, вказаний нижче як ActirobB, основний компонент: метиловий естер рапсової олії), Raco-Binol® (фірми Bayer AG, Deutschland, вказаний нижче як Raco-Binol, основний компонент: рапсова олія), Renol® (фірми Stefes, Deutschland, вказаний нижче як Renol, компонент з рослинної олії: метиловий естер рапсової олії) або Stefes Mero® (фірми Stefes, Deutschland, вказаний нижче як Mero, основний компонент: метиловий естер рапсової олії).

Перед застосуванням комерційно доступні готові форми, в разі необхідності, розріджують звичайним способом, наприклад, водою у випадку порошків для розбризкування, здатних до емульгування концентратів, дисперсій та здатних до диспергування у воді гранулятів. Дустоподібні препарати, грануляти для нанесення на ґрунт на розсипання, а також здатні до розпилення розчини перед застосуванням зазвичай більше не розводять іншими інертними речовинами.

Активні речовини можуть бути нанесені на рослини, частини рослин, їх насіння або посівну площу (рілля), переважно на зелені рослини та частини рослин та, в разі необхідності, додатково

на посівну площу. Іншою можливістю застосування є спільне застосування активних речовин у формі сумішей у резервуарах, причому оптимальною можливістю є змішування окремих активних речовин у резервуарі з водою та нанесення одержаного аерозолі.

Перевага спільної гербіцидної форми комбінації активних речовин (A), (B) та (C) згідно з винаходом полягає в більш спрощеному застосуванні у зв'язку з тим, що кількості компонентів вже задані у правильному співвідношенні одна відносно одної. Крім того допоміжні засоби, застосовувані у комбінаціях, можуть бути оптимально узгоджені між собою.

A. Приклади приготування форм в загальному вигляді

а) Дуст одержують шляхом змішування 10ваг. частин активної речовини/суміші активних речовин та 90ваг. частин тальку як інертної речовини та їх подрібнення у молотковому млині.

б) Здатний до диспергування у воді та змочування порошок одержують шляхом змішування 25ваг. частин активної речовини/суміші активних речовин, 64ваг. частин кварцу, що містить каолін, як інертної речовини, 10ваг. частин лігнінсульфонату калію та 1ваг. частин олеїлметилтауринату натрію як змочувача та диспергатора та перемелюють у штифтовому млині.

с) Здатний до диспергування у воді концентрат дисперсії одержують шляхом змішування 20ваг. частин активної речовини/суміші активних речовин, 6ваг. частин алкілфенолполігліколевого етеру (7Triton X 207), 3ваг. частини ізотридеканолполігліколевого етеру (8 EO) та 71ваг. частин парафінованого мінерального масла (область кипіння, наприклад, приблизно 255-277°C) та перемелюють у шаровому млині до розміру частинки менше 5 мікрон.

д) Здатний до емульгування концентрат одержують з 15ваг. частин активної речовини/суміші активних речовин, 75ваг. частин циклогексанону як розчинника та 10ваг. частин оксетильованого нонілфенолу як емульгатора.

е) Здатний до диспергування у воді грануляти одержують шляхом змішування

75ваг. частин активної речовини/суміші активних речовин,

10ваг. частин лігнінсульфонату кальцію,

5ваг. частин лаурилсульфату натрію,

3ваг. частин полівінілового спирту та

7ваг. частин каоліну,

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

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

25ваг. частин активної речовини/суміші активних речовин,

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

2ваг. частин олеїлметилтауринату натрію,

1ваг. частин полівінілового спирту,

17ваг. частин карбонату кальцію та 50ваг. частин води на колоїдному млині, подальшого перемелювання на гранульному млині, та одержану таким способом суспензію розпилюють у скрубєрі за допомогою однокомпонентної форсунки та висушують.

В. Біологічні приклади

Гербицидна дія та сумісність при проведенні польових досліджень

На полях для дослідження з природним ростом бур'янів висівають рослини та обробляють їх звичайним способом (удобрення, зрошування і т.п.).

Дослідження проводять у рандомізованих приладах, що складаються з двох ділянок розміром 5-10м² при 2-3-разовому повторенні. Обробку здійснюють за допомогою оприскувачів на стадії 3-5 листків. При цьому речовини наносять разом з 100-600 літрами води на гектар при тиску 3бар.

Після застосування (приблизно через 4 тижні після нанесення) здійснюють візуальну оцінку гербицидної ефективності активної речовини або суміші активних речовин на оброблених ділянках у порівнянні з необробленими контрольними ділянками. При цьому охоплюють також пошкодження та розвиток всіх частин, що знаходяться на поверхні землі. Оцінку здійснюють згідно з процентною шкалою (100% ефективності = всі рослини загинули; 50% ефективності = 50% рослин та зелених частин загинули; 0% ефективності = не спостерігається помітного ефекту або пошкодження видів культурних рослин).

Результати наведені нижче в таблиці у вигляді середніх значень 2-3 повторень, причому в дужках вказана ефективність при незалежному застосуванні активних речовин (A+B) та C).

Приклади

		Озима пшениця	Galium aparine	Avena fatua
		г а.р./га	% пошкодж.	% ефективності
(A+B)	(A1 + B2) ⁸	12,5 + 6,25	0	55 25
C)	Azur®: C22) + C23) + C37)	800 + 40 + 200	0	35 65
(A + B)	(12,5 + 6,25) +		0	96 (55 + 35) 93 (25 + 65)
+ C)	(800 + 40 + 200)			
D)	B2)	5	0	25 68
(A + B)	(12,5 + 6,25) + 5		0	88 (55 + 25) 96 (25 + 68)
+ D)				
E)	C58)	60	0	0 70
(A + B)	(12,5 + 6,25) + 60		0	65 (55 + 0) 97 (25 + 70)
+ E)				

Скорочення:

- г а.р./га = витратна кількість грам активної речовини на гектар,
 (A1+B2)⁸ = амідосульфурон + йодосульфурон-метил-натрій + мефенпір-діетил (S1-1),
 C22 = бромоксініл,
 C23 = ізопротурон,
 C37 = дифлуфенікан,
 C58 = феноксапроп-(P)-етил.