



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **76485** (13) **C2**  
(51) **МПК (2006)**  
**A01N 47/36** (2006.01)  
**A01P 13/00**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

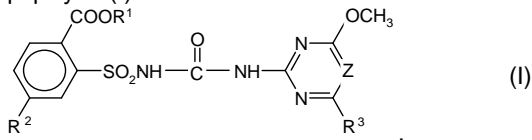
ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

**(54) ГЕРБІЦИДНА КОМБІНАЦІЯ, ЩО МІСТИТЬ ПОХІДНУ СУЛЬФОНІЛСЕЧОВИНИ, ТА СПОСІБ БОРОТЬБИ ІЗ ШКІДЛИВИМИ РОСЛИНАМИ**

1

(21) 2004021280  
(22) 12.07.2002  
(24) 15.08.2006  
(86) РСТ/ЕР02/07781, 12.07.2002  
(31) 101 35 642.0  
(32) 21.07.2001  
(33) DE  
(46) 15.08.2006, Бюл. № 8, 2006 р.  
(72) Хаккер Ервін, DE, Бірінгер Херманн, DE, Хуфф Ханс Філіпп, DE  
(73) БАЕР КРОПСАЄНС ГМБХ, DE  
(56) DE 19832017, A1, 27.01.2000  
US 5 990 047, A, 23.11.1999  
US 6 221 809, B1, 24.04.2001  
US 6 211 118, B1, 03.04.2001  
(57) 1. Гербіцидна комбінація, що містить ефективну кількість компонентів (А) та (В), причому (А) означає один або кілька гербіцидів з групи сполук формули (І) та їх солей



в якій  
R<sup>1</sup> означає (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкіл, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-алкеніл, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-алкініл або (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкіл, заміщений 1-4 рази залишками з групи, що складається з галогену та/або (C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-алкокси,  
R<sup>2</sup> означає I або CH<sub>2</sub>NHSO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>,  
R<sup>3</sup> означає метил або метокси та  
Z означає N або CH;  
та  
(В) означає один або кілька гербіцидів, які в деяких однодольних культурах проявляють селективну дію по відношенню до однодольних та/або дводольних шкідливих рослин, причому гербіциди вибрані з групи, що складається з таких сполук  
(В1) флукарбазон,  
(В2) ВАУ МКН 6561 (прокарбазон),  
(В3) флорасулам,  
(В4) галосульфурон,  
(В5) тритосульфурон,  
(В6) піколінафен,  
(В7) цинідонетил,  
(В8) мезотріон,

2

(В9) метосулам,  
(В10) клопіралід,  
(В11) флуфенацет,  
(В12) флуметсулам,  
(В13) флупоксам,  
(В14) просульфокарб,  
(В15) флуртамон,  
(В16) аклоніфен,  
(В17) гексазион,  
(В18) асулам,  
(В19) діурон,  
(В20) аметрин,  
(В21) ізоксафлутол,  
(В22) амікарбазон та  
(В23) трифлорисульфурон,  
за винятком комбінацій гербіцидів, які містять (А) один або кілька гербіцидів з групи, що складається із сполук формули (І) та їх солей, в якій R<sup>1</sup> означає (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкіл, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-алкеніл, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-алкініл або (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкіл, заміщений 1-4 рази залишками з групи, що складається з галогену та (C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-алкокси, R<sup>2</sup> означає CH<sub>2</sub>NHSO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, R<sup>3</sup> означає метокси та Z означає CH, та (В) означає один або кілька гербіцидів, вибраних з групи, що складається зі сполук: метосулам (В9), флупоксам (В13), просульфокарб (В14) та флуртамон (В15).  
2. Гербіцидна комбінація за п. 1, яка **відрізняється** тим, що як компонент (А) містить одну або кілька сполук, вибраних з групи, що включає мезосульфурон-метил, мезосульфурон-метил-натрій, йодосульфурон-метил та йодосульфурон-метил-натрій.  
3. Гербіцидна комбінація за п. 1 або 2, яка **відрізняється** тим, що додатково містить один або кілька інших компонентів, вибраних з групи, що складається з агрохімічних активних речовин іншого виду, звичайних у галузі захисту рослин добавок та допоміжних речовин композиції.  
4. Гербіцидна комбінація за одним або кількома з пп. 1-3, яка **відрізняється** тим, що додатково містить одну або кілька захисних речовин.  
5. Спосіб боротьби із шкідливими рослинами, згідно з яким гербіцидну комбінацію за одним або кількома з пп. 1-4 наносять на рослини, частини рослин, насіння або на поверхню, на якій ростуть рослини.

(13) **C2**

(11) **76485**

(19) **UA**

6. Спосіб за п. 5 для боротьби із шкідливими рослинами у однодольних культурах рослин.  
7. Спосіб за п. 6 для боротьби із шкідливими рослинами у дводольних культурах рослин.

8. Спосіб за п. 6 або 7, який **відрізняється** тим, що культури рослин змінені за допомогою генної інженерії або одержані внаслідок мутації.

Винахід стосується технічної сфери засобів для захисту рослин, які можуть бути застосовані у боротьбі з бур'янами, наприклад, в культурах рослин та як активні речовини містять комбінацію із щонайменше двох гербіцидів.

Із документів WO 92/13845 та WO 95/10507 відомі сульфонілкарбаміди та їх солі, а також їх застосування як гербіцидів та/або регуляторів росту рослин.

Ефективність цих гербіцидів по відношенню до шкідливих рослин в культурах рослин знаходиться на високому рівні, хоча загалом залежить від кількості застосування, відповідної препаративної форми, відповідного виду шкідливих рослин та їх спектру, клімату, ґрунту і т.д. Іншим критерієм є тривалість впливу або швидкість розщеплення гербіциду. Слід також враховувати зміни чутливості шкідливих рослин, що може бути обмежене при тривалому застосуванні гербіциду та географічно. Компенсування зменшення ефективності дії на окремі шкідливі рослини за рахунок збільшення кількості використання гербіцидів можливе лише в обмежених кількостях, оскільки, наприклад, така процедура значно зменшує селективність гербіциду або ефективність просто не покращується навіть при збільшенні кількості застосування. Частково селективність в культурних рослинах може бути покращена за рахунок застосування захисних речовин. Хоча загалом існує потреба у методах покращення гербіцидної дії при незначній витратній кількості активних речовин. При незначній витратній кількості зменшується не лише необхідність для нанесення кількості активної речовини, а й, як правило, зменшується також кількість необхідних допоміжних речовин композиції. Ці два фактори зменшують економічні витрати та покращують екологічну сумісність при обробці гербіцидами.

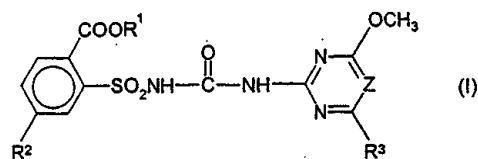
Одна можливість покращення профілю застосування гербіцидної речовини полягає у використанні комбінації активної речовини, що містить одну або кілька інших активних речовин. Крім того, комбіноване використання кількох активних речовин нерідко викликає феномен фізичної та біологічної несумісності, наприклад, брак стабільності у співкомпозиції, розпад активної речовини або антагонізм активних речовин. На противагу цьому перевагу надають комбінаціям активних речовин, які проявляють вигідний профіль дії, вищу стабільність та, в разі можливості, синергічно покращену дію, що дозволяє зменшувати витратну кількість у порівнянні з кількістю нанесення окремих активних речовин комбінації.

Несподівано виявилось, що певні активні речовини з групи сульфонілкарбамідів або їх солей у комбінації з певними різними за структурою гербіцидами взаємодіють вигідним чином, наприклад, при їх використанні в культурах рослин, придатних

для селективного застосування гербіцидів, в разі необхідності, при застосуванні захисних речовин.

Тому об'єктом даного винаходу є комбінації гербіцидів, які містять ефективну кількість компонентів (A) та (B), причому

(A) означає один або кілька гербіцидів з групи сполук формули (I) та їх солі



в якій

R¹ означає (C₁-C₈)-алкіл, (C₃-C₄)-алкеніл, (C₃-C₄)-алкініл або (C₁-C₄)-алкіл, заміщений 1-4 рази залишками з групи, що складається з галогену та (C₁-C₂)-алкокси, переважно (C₁-C₄)-алкіл,

R² означає I або CH₂NHCO₂CH₃,

R³ означає метил або метокси та

Z означає N або CH;

та

(B) означає один або кілька гербіцидів, які в деяких однодольних культурах проявляють селективну дію по відношенню до однодольних та/або дводольних шкідливих рослин, причому гербіциди вибрані з групи сполук, що складається з [звичайна назва та посилання, наприклад, на "The Pesticide Manual", 12th Ed., British Crop Protection Council 2000, скорочено "PM"]

(B1) 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-трифторметоксифенілсульфоніл)-1H-1,2,4-триазол-1-карбоксаміду (витратна кількість загалом: 1-500г ас/га, переважно 5-200г ас/га; співвідношення витратної кількості A:B загалом=1:200-5:1, переважно 1:100-2:1);

(B2) BAY MKH 6561 (прокарбазон), а також його естери та солі, такі як натрієва сіль [Z. PflKrankh. PflSchutz, спецвидання XVII, 545-553 (2000)], наприклад, натрієва сіль метил-2-(((4-метил-5-оксо-3-пропокси-4,5-дигідро-1H-1,2,4-триазол-1-іл)карбоніл)аміно)-сульфоніл)бензоату (витратна кількість: 1-500г ас/га, переважно 5-200г ас/га; співвідношення витратної кількості A:B загалом=1:200-5:1, переважно 1:100-2:1);

(B3) флорасулам, а 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: 1-500г ас/га, переважно 1-50г ас/га; співвідношення витратної кількості A:B загалом=1:200-5:1, переважно 1:100-2:1);

(B4) галосульфурон, а також його естери, такі

як галосульфуронметил, 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: 1-500г ас/га, переважно 5-200г ас/га; співвідношення витратної кількості А:В загалом=1:200-5:1, переважно 1:100-2:1);

(B5) тритосульфурон, а 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 ас/га, переважно 5-200г ас/га; співвідношення витратної кількості А:В загалом=1:200-5:1, переважно 1:100-2:1);

(B6) піколінафен, а також його солі, такі як натрієва сіль [PM, стор.742-743], наприклад, 4'-фтор-6-[( $\alpha,\alpha,\alpha$ -трифтор-м-толіл)окси]піколінанілід; (витратна кількість: 1 - 500 г ас/га, переважно 5 - 200 г ас/га; співвідношення витратної кількості А:В загалом=1:200-5:1, переважно 1:100-2:1);

(B7) цинідонетил, а також його солі, такі як натрієва сіль [PM, стор.181-182], наприклад, етил (Z)-2-хлор-3-[2-хлор-5-(1,2-циклогекс-1-ендикарбоксимід)феніл]акрилат, (витратна кількість: 1-500г ас/га, переважно 10-200г ас/га; співвідношення витратної кількості А:В загалом=1:200-5:1, переважно 1:100-2:1);

(B8) мезотріон, а також його солі [PM, стор.602], наприклад, 2-(4-(мезил-2-нітробензоїл)циклогексан-1,3-діон, (витратна кількість: 5-1000г ас/га, переважно 50-600г ас/га; співвідношення витратної кількості А:В загалом=1:500-3:1, переважно 1:250-2:1);

(B9) метосулам, а також його солі, такі як натрієва сіль [PM, стор.640-641], наприклад, 2',6'-дихлор-5,7-диметокси-3'-метил[1,2,4]триазол[1,5-а]піримідин-2-сульфонанілід, (витратна кількість: 1-500г ас/га, переважно 10-300г ас/га; співвідношення витратної кількості А:В загалом=1:200-5:1, переважно 1:100-2:1);

(B10) клопіралід, а також його естери та солі, такі як натрієва сіль [PM, стор.193-194], наприклад, 3,6-дихлорпіридин-2-карбонова кислота, (витратна кількість: 10-1000г ас/га, переважно 20-800г ас/га; співвідношення витратної кількості А:В загалом=1:500-5:1, переважно 1:250-2:1);

(B11) флуфенацет, а 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: 50-5000г ас/га, переважно 150-2000г ас/га; співвідношення витратної кількості А:В загалом=1:1000-5:1, переважно 1:500-2:1);

(B12) флуметсулам, а 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: 5-1000г ас/га, переважно 10-600г ас/га; співвідношення витратної кількості А:В загалом=1:500-5:1, переважно 1:250-2:1);

(B13) флупоксам, а також його солі, такі як натрієва сіль [PM, стор.999], наприклад, 1-[4-хлор-3-(2,2,3,3,3-пентафторпропоксиметил)феніл]-5-

феніл-1Н-1,2,4-триазол-3-карбоксамід, (витратна кількість: 5-5000г ас/га, переважно 20-3000г ас/га; співвідношення витратної кількості А:В загалом=1:1000-5:1, переважно 1:500-2:1);

(B14) просульфокарб, а також його солі [PM, стор.786-787], наприклад, S-бензилдипропілтіокарбамати, (витратна кількість: 50-5000г ас/га, переважно 200-3000г ас/га; співвідношення витратної кількості А:В загалом=1:1000-5:1, переважно 1:500-2:1);

(B15) флуртамон, а також його солі, такі як натрієва сіль [PM, стор.459], наприклад, (RS)-5-метиламіно-2-феніл-4-( $\alpha,\alpha,\alpha$ -трифтор-м-толіл)фуран-3(2Н)-он, (витратна кількість: 50-5000г ас/га, переважно 200-3000г ас/га; співвідношення витратної кількості А:В загалом=1:1000-5:1, переважно 1:500-2:1);

(B16) аклоніфен, а також його солі, такі як натрієва сіль [PM, стор.14-15], наприклад 2-хлор-6-нітро-3-феноксанилін, (витратна кількість: 50-5000г ас/га, переважно 200-3000г ас/га; співвідношення витратної кількості А:В загалом=1:1000-5:1, переважно 1:500-2:1);

(B17) гексазинон, а також його солі [PM, стор.514-515], наприклад, 3-циклогексил-6-диметиламіно-1-метил-1,3,5-триазин-2,4-(1Н,3Н)-діон, (витратна кількість: 100-5000г ас/га, переважно 300-4000г ас/га; співвідношення витратної кількості А:В загалом 1:10000-1:1, переважно 1:4000-1:6);

(B18) асулам, а також його солі, такі як натрієва сіль [PM, стор.40-42], наприклад, сульфанілкарбамат, (витратна кількість: 100-5000г ас/га, переважно 300-4000г ас/га; співвідношення витратної кількості А:В загалом 1:10000-1:1, переважно 1:4000-1:6);

(B19) діурон, а також його солі [PM, стор.331-332], наприклад, 3-(3,4-дихлорфеніл)-1,1-диметилкарбамід, (витратна кількість: 100-5000г ас/га, переважно 300-4000г ас/га; співвідношення витратної кількості А:В загалом 1:10000-1:1, переважно 1:4000-1:6);

(B20) аметрин, а також його солі [PM, стор.27-28], наприклад, N-етил-N-ізопропіл-6-метилтіо-1,3,5-триазин-2,4-діамін, (витратна кількість: 100-5000г ас/га, переважно 300-4000г ас/га; співвідношення витратної кількості А:В загалом 1:10000-1:1, переважно 1:4000-1:6);

(B21) ізоксафлутол, а також його солі [PM, стор.563-564], наприклад, 5-циклопропіл-1,2-оксазол-4-іл  $\alpha,\alpha,\alpha$ -трифтор-2-мезил-п-толілкетон, (витратна кількість: 5-500г ас/га, переважно 20-300г ас/га; співвідношення витратної кількості А:В загалом 1:1000-20:1, переважно 1:300-2:1);

(B22) амікарбазон, а також його солі [PM, стор.28-29], наприклад, 4-аміно-N-трет.-бутил-4,5-дигідро-3-ізопропіл-5-оксо-1Н-1,2,4-триазол-1-карбоксамід, (витратна кількість: 100-5000г ас/га, переважно 200-4000г ас/га; співвідношення витратної кількості А:В загалом 1:10000-1:1, переважно 1:4000-1:4); та

(B23) трифлорисульфурон, а також його солі, такі як натрієва сіль [The British Crop Protection Conference (Nov. 12-15, 2001) Conference Proceedings том 1, стор.29-31], наприклад, [натрієва сіль N-[(4,6-диметокси-2-

піримідиніл)карбамоїл]-3-(2,2,2-трифторетокси)пірилін-2-сульфонамід], (витратна кількість: 1-5000г ас/га, переважно 2-4000г ас/га; співвідношення витратної кількості А:В загальною 1:10000-100:1, переважно 1:4000-25:1),

за винятком комбінації гербіцидів, які містять (А) один або кілька гербіцидів з групи, що складається із сполук формули (І) та їх солей, в якій R<sup>1</sup> означає (C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>)-алкіл, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-алкеніл, (C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>)-алкініл або (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкіл, заміщений 1-4 рази залишками з групи, що складається з галогену та (C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>)-алкокси, R<sup>2</sup> означає CH<sub>2</sub>NHSO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, R<sup>3</sup> означає метокси та Z означає СН, та (В) означає один або кілька гербіцидів, вибраних з групи, що складається зі сполук метосулам (В9), флупоксам (В13), просульфокарб (В14) та флуртамон (В15).

Комбінації гербіцидів згідно з винаходом мають гербіцидно ефективний вміст компонентів (А) та (В) та можуть містити інші компоненти, наприклад, агрохімічні активні речовини іншого виду та/або звичайні для захисту рослин добавки та/або допоміжні речовини, або застосовуються разом з ними.

У переважній формі виконання винаходу комбінації гербіцидів згідно з винаходом проявляють синергічні ефекти. Синергічні ефекти спостерігаються, наприклад, при застосуванні активних речовин (А) та (В) разом, хоча часто вони також спостерігаються при зміщеному в часі застосуванні. Можливим є також застосування окремих гербіцидів або комбінацій гербіцидів неодноразово (повторюване нанесення), наприклад, після застосування до сходження рослин, перед нанесенням після сходження або на ранній стадії після сходження, перед нанесенням на середній або пізній стадії після сходження. Перевагу при цьому надають одночасному застосуванню або застосуванню через невеликі проміжки часу активних речовин комбінації гербіцидів згідно з винаходом.

Синергічні ефекти дозволяють зменшення витратної кількості окремих активних речовин, підвищенню ефективності дії при однаковій витратній кількості, контролювання досі незареєстрованих видів (пробілів), збільшення проміжку часу між застосуванням та/або зменшення кількості необхідних окремих застосувань та - як результат - економічно та екологічно більш вигідні системи боротьби з бур'янами.

Вказана вище формула (І) охоплює всі стереоізомери та їх суміші, зокрема також рацемічні суміші, і, якщо можливо, біологічно активні енантіомери. Сполуки формули (І) можуть утворювати солі, наприклад, такі, в яких водень групи -SO<sub>2</sub>-NH-замінений придатним у сільському господарстві катіоном. Цими солями є, наприклад, солі металів, зокрема лужних або лужноземельних металів, зокрема солі натрію та калію, або солі амонію або солі з органічними амінами. Утворення солей може також відбуватися шляхом приєднання кислоти до основних груп, таких як, наприклад, аміно та алкіламіно. Придатними кислотами при цьому є сильні неорганічні або органічні кислоти, наприклад, HCl, HBr, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> або HNO<sub>3</sub>.

Сполуки формули (І) та їх солі, а також їх одержання описані, наприклад, у WO 92/13845 та WO 95/10507. Перевагу надають сполукам формули (І)

та їх солям, в яких R<sup>1</sup> означає (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкіл, переважно метил, R<sup>2</sup> означає йод, R<sup>3</sup> означає метил та Z означає N, а також таким, в яких R<sup>1</sup> означає (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>)-алкіл, переважно метил, R<sup>2</sup> означає CH<sub>2</sub>NHSO<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, R<sup>3</sup> означає метокси та Z означає СН. Прикладами переважних сполук формули (І) та їх солей є метил 2-[3-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)уреїдосульфоніл]4-метансульфонамінометилбензоат (мезосульфурон-метил, А1.1) та його натрієві солі (А1.2) [див., наприклад, WO 95/10507 та Agrow No. 347, Mar. 3, 2000, стор.22 (PJB Publications Ltd. 2000)] та 3-(4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-іл)-1-(2-метоксикарбоніл-5-йодфенілсульфоніл)карбамід (йодосульфурон-метил, А2.1) та його натрієві солі (А2.2) [див., наприклад, WO 92/13845 та РМ, стор.547-548].

Вказані активні речовини формули (І) та їх солі можуть інгібувати фермент ацетоллактатази (ALS) і таким чином синтезу протеїну в рослинах. Витратна кількість активних речовин формули (І) та їх солей може варіюватися в широких межах, наприклад, від 0,001 та 0,5кг ас/га (ас/га означає активна сполука на гектар від 100% активної речовини). При застосуванні від 0,01 до 0,2кг ас/га активних речовин формули (І) та їх солей, переважно активних речовин (А1.1), (А1.2), (А2.1) та (А2.2), перед та після сходження спостерігається відносно широкий спектр ефективності у боротьбі із однорічними та багаторічними шкідливими рослинами, бур'янами, а також Сурегасеа. У комбінаціях згідно з винаходом витратна кількість, як правило, нижча, наприклад, від 0,5 до 120г ас/га, переважно від 1 до 50г ас/га.

Гербіцидами компонентів В) є, наприклад, сульфонаміди, наприклад, з групи сульфонілкарбамідів, таких як галосульфурон, тритосульфурон та трифлорисульфурон, або з групи сульфонанілідів, таких як флорасулам, флуметсулам та метосулам, карбоксамідів, таких як флупоксам та цінідон-етил, або похідних карбамідів, таких як діурон, флукарбазон, прокарбазон та амікарбазон, похідних бензоїлу, таких як мезотрон та ізоксафлутол, карбаматів, таких як просульфокарб та асулам, похідних аніліну, таких як піколінафен, флуфенацет та аклоніфен, похідних триазину, таких як гексазінон та аметрин, або інших сполук, таких як клопіралід та флуртамон.

Активні речовини, як правило, можуть бути представлені у формі розчинних у воді розпилювальних порошоків (WP), здатних до диспергування у воді гранулятів (WDG), здатних до емульгування у воді гранулятів (WEG), суспензій (SE) або концентратів масляних суспензій (SC).

Застосовувані співвідношення витратних кількостей А:В вказані вище та означають співвідношення ваги компонента А до компонента В.

Для застосування активних речовин формули (І) та їх солей в рослинних культурах доцільним може виявитися використання захисної речовини залежно від витратної кількості речовини, щоб зменшити або уникнути можливих пошкоджень культурних рослин. Прикладами придатних захисних речовин є такі, що проявляють захисну дію у комбінації з сульфонілкарбамідними гербіцидами, переважно фенілсульфонілкарбамідами. Придатні

захисні речовини відомі з WO-A-96/14747 та цитованих там літературних джерел.

Придатними захисними речовинами для вказаних вище гербіцидних активних речовин (А) є такі групи сполук:

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), та споріднені сполуки, описані, наприклад, у [WO 91/07874 та РМ (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, описані, наприклад, у EP-A-333131 та EP-A-269806.

в) Сполуки типу триазолкарбонових кислот (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].

г) Сполуки типу 5-бензил- або 5-феніл-2-ізоксазолін-3-карбонова кислота, або типу 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, описані в WO 91/08202, або етиловий естер 5,5-дифеніл-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти (S1-9, ізоксадифен-етил) або н-пропіловий естер 5,5-дифеніл-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти (S1-10) або етиловий естер 5-(4-фторфеніл)-5-феніл-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти (S1-11), як описано у патентній заявці [WO-A-95/07897].

д) Сполуки типу 8-хіноліноксидоцтова кислота (S2), переважно 1-метилгекс-1-іловий естер (5-хлор-8-хіноліноксидоцтової кислоти (S2-1, клоквінтоцт-мексил, наприклад, [РМ стор.195-196], 1,3-диметилбут-1-іловий естер (5-хлор-8-хіноліноксидоцтової кислоти (S2-2), 4-алілоксибутиловий естер (5-хлор-8-хіноліноксидоцтової кислоти (S2-3), 1-алілоксипроп-2-іловий естер (5-хлор-8-хіноліноксидоцтової кислоти (S2-4), етиловий естер (5-хлор-8-хіноліноксидоцтової кислоти (S2-5), метиловий естер (5-хлор-8-хіноліноксидоцтової кислоти (S2-6), аліловий естер (5-хлор-8-хіноліноксидоцтової кислоти (S2-7), 2-(2-пропіліденіміноксид)-1-етиловий естер (5-хлор-8-хіноліноксидоцтової кислоти (S2-8), 2-оксопроп-1-іловий естер (5-хлор-8-хіноліноксидоцтової кислоти (S2-9) та споріднені сполуки, як вони описані в EP-A-86750, EP-A-94349 та EP-A-191736 або EP-A-0492366.

е) Сполуки типу (5-хлор-8-хіноліноксидоцтова кислота, переважно такі сполуки, як діетиловий естер (5-хлор-8-

хіноліноксидоцтова кислота, діаліловий естер (5-хлор-8-хіноліноксидоцтова кислота, метилетиловий естер (5-хлор-8-хіноліноксидоцтова кислота та споріднені сполуки, як вони описані в EP-A-0582198.

ж) Активні речовини типу похідні феноксиоцтової кислоти або феноксипропіонової кислоти або ароматичні карбонові кислоти, такі як, наприклад, 2,4-дихлорфеноксиоцтова кислота (та естери) (2,4-D), 4-хлор-2-метилфеноксипропіонової естер (мекопроп), МСРА або 3,6-дихлор-2-метоксибензойна кислота (та естери) (дикамба).

У багатьох випадках вказані вище захисні речовини придатні і для активних речовин групи (В). Крім того придатними для комбінацій гербіцидів згідно з винаходом є також такі захисні речовини:

з) Активні речовини типу піримідин, такі як "фенклорим" [РМ, стор.386-387] (=4,6-дихлор-2-фенілпіримідин),

и) активні речовини типу дихлорацетаміди, які часто застосовують як захисні речовини перед сходженням рослин (захисні речовини для нанесення на ґрунт), такі як, наприклад, "дихлорамід" [РМ, стор.270-271] (=N,N-діаліл-2,2-дихлорацетамід),

"AR-29148" (=3-дихлорацетил-2,2,5-триметил-1,3-оксазолідон фірми Stauffer), "беносакор" [РМ, стор.74-75] (=4-дихлорацетил-3,4-дигідро-3-метил-2H-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

"фурілазол" або "AMON 13900" [див. РМ, 482-483] (=RS)-3-дихлорацетил-5-(2-фурил)-2,2-диметилізоксазолідон

й) активні речовини типу похідні дихлорацетон, такі як, наприклад,

"AMG 191" (CAS-Reg. No. 96420-72-3) (=2-дихлорметил-2-метил-1,3-діоксолан фірми Nitrokemia),

к) активні речовини типу оксимино-сполуки, відомі як протравка, такі як, наприклад, "оксабетриніл" [РМ, стор.689] (=2-1,3-діоксолан-2-ілметоксиіміно(феніл)-ацетонітрил), відомий як захисна речовина для протравки проти шкоди, нанесеної метолахлором,

"флуксофенім" [РМ, стор.467-468] (=1-(4-хлорфеніл)-2,2,2-трифтор-1-етанон-О-(1,3-діоксолан-2-ілметил)оксим, відомий як захисна речовина для протравки проти шкоди, нанесеної метолахлором, та

"ціометриніл" або "A-CGA-43089" [РМ, стор.983] (=2-ціанометоксиіміно(феніл)-ацетонітрил), відомий як захисна речовина для протравки проти шкоди, нанесеної метолахлором,

л) активні речовини типу естери тіазолкарбонової кислоти, відомі як протравка, такі як, наприклад,

"флуразол" [PM, стор.450-451] (=бензиловий естер 2-хлор-4-трифторметил-1,3-тіазол-5-карбонової кислоти), відомий як захисна речовина для протравки проти шкоди, нанесеної алахлором та метолахлором,

м) активні речовини типу похідні нафталінди-карбонової кислоти, відомі як протравка, такі як, наприклад,

"нафтойний ангідрид" [PM, стор.1009-1010] (=1,8-ангідрид нафталінди-карбонової кислоти), відомий як захисна речовина для протравки кукурудзи проти шкоди, нанесеної тіокарбамат-гербіцидами,

п) активні речовини типу похідні хроманоцтової кислоти, такі як, наприклад,

"ACL 304415" (CAS Reg. №31541-57-8) (=2-84-карбоксихроман-4-іл)оцтова кислота фірми American Cyanamid),

о) активні речовини, які поряд із гербіцидною дією у боротьбі з бур'янами проявляють також захисну дію на культурні рослини, такі як, наприклад,

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

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

"кумилурон" = "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 Reg. №54091-06-4 фірми Kumiai).

Активні речовини (A), в разі необхідності, в присутності захисних речовин придатні для боротьби із бур'янами у культурах рослин, наприклад, у економічно важливих культурах, таких як зернові (наприклад, пшениця, ячмінь, жито, овес, рис, кукурудза, просо), цукровий буряк, цукрова тростина, рапс, бавовна та соя. Особливий інтерес представляє застосування речовин у дводольних культурах, таких як зернові, наприклад, пшениця, ячмінь, жито, овес, рис та просо. Ці культури є особливо переважними для комбінацій (A)+(B).

Якщо в рамках даного винаходу використовують коротку форму звичайної назви активної речовини, то під нею слід розуміти всі похідні, такі як естери та солі, ізомери, зокрема оптичні ізомери, зокрема наявні у продажу форми. Якщо звичайною назвою позначають естер або сіль, то під цим слід розуміти також всі інші похідні, такі як інші естери та солі, вільні кислоти та нейтральні сполуки, ізомери, зокрема оптичні ізомери, а саме наявні у продажу форми. Вказані хімічні назви сполук означають щонайменше одну зі сполук, що позначаються звичайною назвою, часто переважну сполуку. У випадку сульфонамідів, таких як сульфонілкарбаміди, солі також охоплюють сполуки, що утворюються при заміщенні одного атома водню катіоном у сульфонамідній групі.

Винахід охоплює також такі комбінації гербіцидів, які поряд з компонентами (A) та (B) містять також одну або кілька інших агрохімічних активних речовин іншої структури, такі як гербіциди, інсек-

тициди, фунгіциди або захисні речовини. Вказані вище переважні умови для комбінацій (A)+(B) стосуються і цих комбінацій, в першу чергу якщо вони містять комбінації (A)+(B) згідно з винаходом, та що стосується комбінацій (A)+(B).

Особливий інтерес представляють гербіцидні засоби, що містять такі сполуки (A)+(B):

(A1.1)+(B1), (A1.1)+(B2), (A1.1)+(B3),  
(A1.1)+(B4), (A1.1)+(B5), (A1.1)+(B6), (A1.1)+(B7),  
(A1.1)+(B8), (A1.1)+(B9), (A1.1)+(B10), (A1.1)+(B11),  
(A1.1)+(B12), (A1.1)+(B13), (A1.1)+(B14),  
(A1.1)+(B15), (A1.1)+(B16), (A1.1)+(B17),  
(A1.1)+(B18), (A1.1)+(B19), (A1.1)+(B20),  
(A1.1)+(B21), (A1.1)+(B22), (A1.1)+(B23);

(A1.2)+(B1), (A1.2)+(B2), (A1.2)+(B3),  
(A1.2)+(B4), (A1.2)+(B5), (A1.2)+(B6), (A1.2)+(B7),  
(A1.2)+(B8), (A1.2)+(B9), (A1.2)+(B10), (A1.2)+(B11),  
(A1.2)+(B12), (A1.2)+(B13), (A1.2)+(B14),  
(A1.2)+(B15), (A1.2)+(B16), (A1.2)+(B17),  
(A1.2)+(B18), (A1.2)+(B19), (A1.2)+(B20),  
(A1.2)+(B21), (A1.2)+(B22), (A1.2)+(B23);

(A2.1)+(B1), (A2.1)+(B2), (A2.1)+(B3),  
(A2.1)+(B4), (A2.1)+(B5), (A2.1)+(B6), (A2.1)+(B7),  
(A2.1)+(B8), (A2.1)+(B9), (A2.1)+(B10), (A2.1)+(B11),  
(A2.1)+(B12), (A2.1)+(B13), (A2.1)+(B14),  
(A2.1)+(B15), (A2.1)+(B16), (A2.1)+(B17),  
(A2.1)+(B18), (A2.1)+(B19), (A2.1)+(B20),  
(A2.1)+(B21), (A2.1)+(B22), (A2.1)+(B23);

(A2.2)+(B1), (A2.2)+(B2), (A2.2)+(B3),  
(A2.2)+(B4), (A2.2)+(B5), (A2.2)+(B6), (A2.2)+(B7),  
(A2.2)+(B8), (A2.2)+(B9), (A2.2)+(B10), (A2.2)+(B11),  
(A2.2)+(B12), (A2.2)+(B13), (A2.2)+(B14),  
(A2.2)+(B15), (A2.2)+(B16), (A2.2)+(B17),  
(A2.2)+(B18), (A2.2)+(B19), (A2.2)+(B20),  
(A2.2)+(B21), (A2.2)+(B22), (A2.2)+(B23);

(A1.1)+(A2.1)+(B1), (A1.1)+(A2.1)+(B2),  
(A1.1)+(A2.1)+(B3), (A1.1)+(A2.1)+(B4),  
(A1.1)+(A2.1)+(B5), (A1.1)+(A2.1)+(B6),  
(A1.1)+(A2.1)+(B7), (A1.1)+(A2.1)+(B8),  
(A1.1)+(A2.1)+(B9), (A1.1)+(A2.1)+(B10),  
(A1.1)+(A2.1)+(B11), (A1.1)+(A2.1)+(B12),  
(A1.1)+(A2.1)+(B13), (A1.1)+(A2.1)+(B14),  
(A1.1)+(A2.1)+(B15), (A1.1)+(A2.1)+(B16),  
(A1.1)+(A2.1)+(B17), (A1.1)+(A2.1)+(B18),  
(A1.1)+(A2.1)+(B19), (A1.1)+(A2.1)+(B20),  
(A1.1)+(A2.1)+(B21), (A1.1)+(A2.1)+(B22),  
(A1.1)+(A2.1)+(B23);

(A1.1)+(A2.2)+(B1), (A1.1)+(A2.2)+(B2),  
(A1.1)+(A2.2)+(B3), (A1.1)+(A2.2)+(B4),  
(A1.1)+(A2.2)+(B5), (A1.1)+(A2.2)+(B6),  
(A1.1)+(A2.2)+(B7), (A1.1)+(A2.2)+(B8),  
(A1.1)+(A2.2)+(B9), (A1.1)+(A2.2)+(B10),  
(A1.1)+(A2.2)+(B11), (A1.1)+(A2.2)+(B12),  
(A1.1)+(A2.2)+(B13), (A1.1)+(A2.2)+(B14),  
(A1.1)+(A2.2)+(B15), (A1.1)+(A2.2)+(B16),  
(A1.1)+(A2.2)+(B17), (A1.1)+(A2.2)+(B18),  
(A1.1)+(A2.2)+(B19), (A1.1)+(A2.2)+(B20),  
(A1.1)+(A2.2)+(B21), (A1.1)+(A2.2)+(B22),  
(A1.1)+(A2.2)+(B23);

(A2.1)+(A1.2)+(B1), (A2.1)+(A1.2)+(B2),  
(A2.1)+(A1.2)+(B3), (A2.1)+(A1.2)+(B4),  
(A2.1)+(A1.2)+(B5), (A2.1)+(A1.2)+(B6),  
(A2.1)+(A1.2)+(B7), (A2.1)+(A1.2)+(B8),  
(A2.1)+(A1.2)+(B9), (A2.1)+(A1.2)+(B10),  
(A2.1)+(A1.2)+(B11), (A2.1)+(A1.2)+(B12),  
(A2.1)+(A1.2)+(B13), (A2.1)+(A1.2)+(B14),

(A2.1)+(A1.2)+(B15),  
 (A2.1)+(A1.2)+(B17),  
 (A2.1)+(A1.2)+(B19),  
 (A2.1)+(A1.2)+(B21),  
 (A2.1)+(A1.2)+(B23);  
 (A2.1)+(A2.2)+(B1),  
 (A2.1)+(A2.2)+(B3),  
 (A2.1)+(A2.2)+(B5),  
 (A2.1)+(A2.2)+(B7),  
 (A2.1)+(A2.2)+(B9),  
 (A2.1)+(A2.2)+(B11),  
 (A2.1)+(A2.2)+(B13),  
 (A2.1)+(A2.2)+(B15),  
 (A2.1)+(A2.2)+(B17),  
 (A2.1)+(A2.2)+(B19),  
 (A2.1)+(A2.2)+(B21),  
 (A2.1)+(A2.2)+(B23).

При цьому перевагу надають вказаним вище переважним областям витратної кількості та співвідношенням обсягів витратних кількостей. Крім того, жодна із вказаних вище 2- та 3-компонентних комбінацій може містити одну або кілька захисних речовин, зокрема одну захисну речовину, таку як мефенпір-діетил (S1-1), ізоксадіфен-етил (S1-9) та флуквінтоцет-мексил (S2-1):

(A1.1)+(B1)+(S1-1),  
 (A1.1)+(B3)+(S1-1),  
 (A1.1)+(B5)+(S1-1),  
 (A1.1)+(B7)+(S1-1),  
 (A1.1)+(B9)+(S1-1),  
 (A1.1)+(B11)+(S1-1),  
 (A1.1)+(B13)+(S1-1),  
 (A1.1)+(B15)+(S1-1),  
 (A1.1)+(B17)+(S1-1),  
 (A1.1)+(B19)+(S1-1),  
 (A1.1)+(B21)+(S1-1),  
 (A1.1)+(B23)+(S1-1);  
 (A1.2)+(B1)+(S1-1),  
 (A1.2)+(B3)+(S1-1),  
 (A1.2)+(B5)+(S1-1),  
 (A1.2)+(B7)+(S1-1),  
 (A1.2)+(B9)+(S1-1),  
 (A1.2)+(B11)+(S1-1),  
 (A1.2)+(B13)+(S1-1),  
 (A1.2)+(B15)+(S1-1),  
 (A1.2)+(B17)+(S1-1),  
 (A1.2)+(B19)+(S1-1),  
 (A1.2)+(B21)+(S1-1),  
 (A1.2)+(B23)+(S1-1);  
 (A2.1)+(B1)+(S1-1),  
 (A2.1)+(B3)+(S1-1),  
 (A2.1)+(B5)+(S1-1),  
 (A2.1)+(B7)+(S1-1),  
 (A2.1)+(B9)+(S1-1),  
 (A2.1)+(B11)+(S1-1),  
 (A2.1)+(B13)+(S1-1),  
 (A2.1)+(B15)+(S1-1),  
 (A2.1)+(B17)+(S1-1),  
 (A2.1)+(B19)+(S1-1),  
 (A2.1)+(B21)+(S1-1),  
 (A2.1)+(B23)+(S1-1);  
 (A2.2)+(B1)+(S1-1),  
 (A2.2)+(B3)+(S1-1),  
 (A2.2)+(B5)+(S1-4),  
 (A2.2)+(B7)+(S1-1),  
 (A2.2)+(B9)+(S1-1),

(A2.1)+(A1.2)+(B16),  
 (A2.1)+(A1.2)+(B18),  
 (A2.1)+(A1.2)+(B20),  
 (A2.1)+(A1.2)+(B22),  
 (A2.1)+(A2.2)+(B2),  
 (A2.1)+(A2.2)+(B4),  
 (A2.1)+(A2.2)+(B6),  
 (A2.1)+(A2.2)+(B8),  
 (A2.1)+(A2.2)+(B10),  
 (A2.1)+(A2.2)+(B12),  
 (A2.1)+(A2.2)+(B14),  
 (A2.1)+(A2.2)+(B16),  
 (A2.1)+(A2.2)+(B18),  
 (A2.1)+(A2.2)+(B20),  
 (A2.1)+(A2.2)+(B22),  
 (A1.1)+(B2)+(S1-1),  
 (A1.1)+(B4)+(S1-1),  
 (A1.1)+(B6)+(S1-1),  
 (A1.1)+(B8)+(S1-1),  
 (A1.1)+(B10)+(S1-1),  
 (A1.1)+(B12)+(S1-1),  
 (A1.1)+(B14)+(S1-1),  
 (A1.1)+(B16)+(S1-1),  
 (A1.1)+(B18)+(S1-1),  
 (A1.1)+(B20)+(S1-1),  
 (A1.1)+(B22)+(S1-1),  
 (A1.2)+(B2)+(S1-1),  
 (A1.2)+(B4)+(S1-1),  
 (A1.2)+(B6)+(S1-1),  
 (A1.2)+(B8)+(S1-1),  
 (A1.2)+(B10)+(S1-1),  
 (A1.2)+(B12)+(S1-1),  
 (A1.2)+(B14)+(S1-1),  
 (A1.2)+(B16)+(S1-1),  
 (A1.2)+(B18)+(S1-1),  
 (A1.2)+(B20)+(S1-1),  
 (A1.2)+(B22)+(S1-1),  
 (A2.1)+(B2)+(S1-1),  
 (A2.1)+(B4)+(S1-1),  
 (A2.1)+(B6)+(S1-1),  
 (A2.1)+(B8)+(S1-1),  
 (A2.1)+(B10)+(S1-1),  
 (A2.1)+(B12)+(S1-1),  
 (A2.1)+(B14)+(S1-1),  
 (A2.1)+(B16)+(S1-1),  
 (A2.1)+(B18)+(S1-1),  
 (A2.1)+(B20)+(S1-1),  
 (A2.1)+(B22)+(S1-1),  
 (A2.2)+(B2)+(S1-1),  
 (A2.2)+(B4)+(S1-1),  
 (A2.2)+(B6)+(S1-1),  
 (A2.2)+(B8)+(S1-1),  
 (A2.2)+(B10)+(S1-1),

(A2.2)+(B11)+(S1-1),  
 (A2.2)+(B13)+(S1-1),  
 (A2.2)+(B15)+(S1-1),  
 (A2.2)+(B17)+(S1-1),  
 (A2.2)+(B19)+(S1-1),  
 (A2.2)+(B21)+(S1-1),  
 (A2.2)+(B23)+(S1-1);  
 (A1.1)+(A2.1)+(B1)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.1)+(B2)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.1)+(B3)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.1)+(B4)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.1)+(B5)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.1)+(B6)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.1)+(B7)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.1)+(B8)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.1)+(B9)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.1)+(B10)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.1)+(B11)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.1)+(B12)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.1)+(B13)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.1)+(B14)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.1)+(B15)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.1)+(B16)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.1)+(B17)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.1)+(B18)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.1)+(B19)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.1)+(B20)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.1)+(B21)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.1)+(B22)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.1)+(B23)+(S1-1);  
 (A1.1)+(A2.2)+(B1)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.2)+(B2)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.2)+(B3)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.2)+(B4)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.2)+(B5)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.2)+(B6)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.2)+(B7)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.2)+(B8)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.2)+(B9)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.2)+(B10)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.2)+(B11)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.2)+(B12)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.2)+(B13)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.2)+(B14)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.2)+(B15)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.2)+(B16)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.2)+(B17)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.2)+(B18)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.2)+(B19)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.2)+(B20)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.2)+(B21)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.2)+(B22)+(S1-1),  
 (A1.1)+(A2.2)+(B23)+(S1-1);  
 (A2.1)+(A1.2)+(B1)+(S1-1),  
 (A2.1)+(A1.2)+(B2)+(S1-1),  
 (A2.1)+(A1.2)+(B3)+(S1-1),  
 (A2.1)+(A1.2)+(B4)+(S1-1),  
 (A2.1)+(A1.2)+(B5)+(S1-1),  
 (A2.1)+(A1.2)+(B6)+(S1-1),  
 (A2.1)+(A1.2)+(B7)+(S1-1),  
 (A2.1)+(A1.2)+(B8)+(S1-1),  
 (A2.1)+(A1.2)+(B9)+(S1-1),  
 (A2.1)+(A1.2)+(B10)+(S1-1),  
 (A2.1)+(A1.2)+(B11)+(S1-1),  
 (A2.1)+(A1.2)+(B12)+(S1-1),  
 (A2.1)+(A1.2)+(B13)+(S1-1),  
 (A2.1)+(A1.2)+(B14)+(S1-1),  
 (A2.1)+(A1.2)+(B15)+(S1-1),  
 (A2.1)+(A1.2)+(B16)+(S1-1),  
 (A2.1)+(A1.2)+(B17)+(S1-1),  
 (A2.1)+(A1.2)+(B18)+(S1-1),  
 (A2.1)+(A1.2)+(B19)+(S1-1),  
 (A2.1)+(A1.2)+(B20)+(S1-1),  
 (A2.1)+(A1.2)+(B21)+(S1-1),  
 (A2.1)+(A1.2)+(B22)+(S1-1),

$(A2.2)+(B19)+(S1-9),$   $(A2.2)+(B20)+(S1-9),$   
 $(A2.2)+(B21)+(S1-9),$   $(A2.2)+(B22)+(S1-9),$   
 $(A2.2)+(B23)+(S1-9);$   
 $(A1.1)+(A2.1)+(B1)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.1)+(B2)+(S1-9),$   $(A1.1)+(A2.1)+(B3)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.1)+(B4)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.1)+(B5)+(S1-9),$   $(A1.1)+(A2.1)+(B6)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.1)+(B7)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.1)+(B8)+(S1-9),$   $(A1.1)+(A2.1)+(B9)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.1)+(B10)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.1)+(B11)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.1)+(B12)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.1)+(B13)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.1)+(B14)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.1)+(B15)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.1)+(B16)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.1)+(B17)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.1)+(B18)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.1)+(B19)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.1)+(B20)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.1)+(B21)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.1)+(B22)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.1)+(B23)+(S1-9);$   
 $(A1.1)+(A2.2)+(B1)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.2)+(B2)+(S1-9),$   $(A1.1)+(A2.2)+(B3)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.2)+(B4)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.2)+(B5)+(S1-9),$   $(A1.1)+(A2.2)+(B6)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.2)+(B7)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.2)+(B8)+(S1-9),$   $(A1.1)+(A2.2)+(B9)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.2)+(B10)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.2)+(B11)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.2)+(B12)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.2)+(B13)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.2)+(B14)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.2)+(B15)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.2)+(B16)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.2)+(B17)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.2)+(B18)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.2)+(B19)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.2)+(B20)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.2)+(B21)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.2)+(B22)+(S1-9),$   
 $(A1.1)+(A2.2)+(B23)+(S1-9);$   
 $(A2.1)+(A1.2)+(B1)+(S1-9),$   
 $(A2.1)+(A1.2)+(B2)+(S1-9),$   $(A2.1)+(A1.2)+(B3)+(S1-9),$   
 $(A2.1)+(A1.2)+(B4)+(S1-9),$   
 $(A2.1)+(A1.2)+(B5)+(S1-9),$   $(A2.1)+(A1.2)+(B6)+(S1-9),$   
 $(A2.1)+(A1.2)+(B7)+(S1-9),$   
 $(A2.1)+(A1.2)+(B8)+(S1-9),$   $(A2.1)+(A1.2)+(B9)+(S1-9),$   
 $(A2.1)+(A1.2)+(B10)+(S1-9),$   
 $(A2.1)+(A1.2)+(B11)+(S1-9),$   
 $(A2.1)+(A1.2)+(B12)+(S1-9),$   
 $(A2.1)+(A1.2)+(B13)+(S1-9),$   
 $(A2.1)+(A1.2)+(B14)+(S1-9),$   
 $(A2.1)+(A1.2)+(B15)+(S1-9),$   
 $(A2.1)+(A1.2)+(B16)+(S1-9),$   
 $(A2.1)+(A1.2)+(B17)+(S1-9),$   
 $(A2.1)+(A1.2)+(B18)+(S1-9),$   
 $(A2.1)+(A1.2)+(B19)+(S1-9),$   
 $(A2.1)+(A1.2)+(B20)+(S1-9),$   
 $(A2.1)+(A1.2)+(B21)+(S1-9),$   
 $(A2.1)+(A1.2)+(B22)+(S1-9),$   
 $(A2.1)+(A1.2)+(B23)+(S1-9);$   
 $(A2.1)+(A2.2)+(B1)+(S1-9),$   
 $(A2.1)+(A2.2)+(B2)+(S1-9),$   $(A2.1)+(A2.2)+(B3)+(S1-9),$   
 $(A2.1)+(A2.2)+(B4)+(S1-9),$





(A2.1)+(A2.2)+(B11)+(S2-1),  
 (A2.1)+(A2.2)+(B12)+(S2-1),  
 (A2.1)+(A2.2)+(B13)+(S2-1),  
 (A2.1)+(A2.2)+(B14)+(S2-1),  
 (A2.1)+(A2.2)+(B15)+(S2-1),  
 (A2.1)+(A2.2)+(B16)+(S2-1),  
 (A2.1)+(A2.2)+(B17)+(S2-1),  
 (A2.1)+(A2.2)+(B18)+(S2-1),  
 (A2.1)+(A2.2)+(B19)+(S2-1),  
 (A2.1)+(A2.2)+(B20)+(S2-1),  
 (A2.1)+(A2.2)+(B21)+(S2-1),  
 (A2.1)+(A2.2)+(B22)+(S2-1),  
 (A2.1)+(A2.2)+(B23)+(S2-1).

Вигідною може виявитися комбінація однієї або кількох сполук (A) з кількома сполуками (B) або кількох сполук (A) з однією або кількома сполуками (B). Крім того комбінації 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 добавок для захисту рослин та допоміжних речовин. Добавками є, наприклад, добрива та барвники.

Комбінації згідно з винаходом (= гербіцидні засоби) проявляють ефективну гербіцидну дію проти широкого спектру економічно важливих одно- та дводольних шкідливих рослин. Активні речовини ефективно впливають також на багаторічні культури, що розмножуються ризомами, частинами кореня або іншими багаторічними органами, ріст яких важко контролюваний. При цьому речовини можуть бути нанесені до висівання, до сходження та/або після сходження, наприклад, разом або окремо. Перевагу надають застосуванню речовин після сходження або на ранніх стадіях сходження. Нижче наведені приклади деяких представників одно- та дводольних бур'янів, ріст яких може бути контролюваний за допомогою активних речовин згідно з винаходом, без їх обмеження на певні роди.

Прикладами однодольних бур'янів, на які гербіцидні композиції проявляють ефективну дію, є *Avena* spp. (овес), *Alopecurus* spp. (лисохвіст), *Brachiaria* spp., *Digitaria* spp. (росичка), *Lolium* spp. (плевел), *Equinochoa* spp. (ежовник), *Panicum* spp. (просо), *Phalaris* spp. (канареечник), *Poa* spp. (мятлик), *Setaria* spp. (щетинник), а також *Bromus* spp. (багаття), такий як *Bromus catharticus*, *Bromus secalinus*, *Bromus erectus*, *Bromus tectorum* та *Bromus japonicus*, та види *Cyperus* (сіль) з групи однорічних рослин, а також *Agropyron*, *Cynodon*, *Imperata*, *Sorghum* (сорго) та багаторічні види *Cyperus* (сіль) з групи багаторічних рослин.

У випадку дводольних рослин спектр дії гербіцидів охоплює такі види, як, наприклад, *Abutilon* spp. (абутилон), *Amaranthus* spp. (амарант), *Chenopodium* spp. (марь), *Chrysanthemum* spp., *Galium* spp. (подмареник), такий 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) з однорічних рослин, а також *Convolvulus*

(в'юнок), *Cirsium* (бодяк), *Rumex* (щавель) та *Artemisia* з багаторічних рослин.

Якщо комбінації гербіцидів наносять на поверхню ґрунту перед сходженням, то внаслідок цього бур'яни або взагалі не сходять, або бур'яни виростають лише до стадії появи листків, потім їх ріст припиняється та вони остаточно гинуть через 3-4 тижні після сходження.

При нанесенні активних речовин на зелені частини рослин після сходження дуже швидко після обробки ріст рослин зупиняється, і бур'яни залишаються та тій самій стадії росту, що була на момент обробки або повністю гинуть через певний проміжок часу, таким чином негативний вплив бур'янів на культурні рослини припиняється вже на ранніх стадіях росту і дуже швидко.

Згідно з винаходом гербіцидні засоби вирізняються високою ефективною та тривалою гербіцидною дією. Активні речовини комбінації згідно з винаходом, як правило, не змиваються дощем. Особливою перевагою є той факт, що застосовувані в комбінації ефективні дози сполук (A) та (B) можуть бути настільки незначними, що їх вплив на ґрунт оптимальний. Застосування активних речовин можливе не лише у чутливих культурах, при цьому можна також уникнути забруднення ґрунтових вод. Комбінація активних речовин згідно з винаходом дозволяє значно зменшити необхідну витрату кількість активних речовин.

У переважній формі виконання винаходу при спільному застосуванні гербіцидів типу (A)+(B) виникають синергічні ефекти. При цьому дія речовин у комбінації виявляється ефективнішою, ніж очікувана сума дій гербіцидів при їх окремому застосуванні. Синергічні ефекти дозволяють зменшувати витратну кількість речовин, боротися із широким спектром шкідливих рослин та бур'янів, підвищують ефективність гербіцидної дії, збільшують її тривалість, дозволяють краще контролювати ріст бур'янів при одноразовому або кількарізовому застосуванні, а також збільшувати проміжки часу між застосуваннями. Вказані вище властивості та переваги корисні у практичній боротьбі з бур'янами, щоб оберігати сільськогосподарські культури від небажаного впливу бур'янів та таким чином кількісно та якісно забезпечити та/або покращити врожай. Ці нові комбінації щодо своїх описаних властивостей значно перевищують технічні стандарти в даній галузі.

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

Крім того деякі із засобів згідно з винаходом проявляють властивості регуляторів росту культурних рослин. Вони регулюють обмін речовин в рослинах та можуть бути застосовані для цілеспрямованого впливу на складові рослин та полегшення збору врожаю, наприклад, при висушуванні та призупиненні росту. Крім того вони придатні для загального регулювання та уповільнення небажаного росту рослин, не знищуючи при цьому рослини. Уповільнення росту рослин для багатьох одно- та дводольних культур відіграє велике значення, оскільки таким чином можна зменшити або запобігти псуванню врожаю при його зберіганні.

На основі своїх гербіцидних та регуляторних властивостей комбінації згідно з винаходом можуть бути застосовані для боротьби із шкідливими рослинами у культурних рослинах, змінених за допомогою генної інженерії або одержаних мутацією/селекцією. Такі культурні рослини, як правило, вирізняються своїми вигідними властивостями, наприклад, стійкістю по відношенню до гербіцидних засобів або стійкістю по відношенню до захворювань рослин або їх збудників, таких як комахи або мікроорганізми, наприклад, гриби, бактерії або віруси. Інші вигідні властивості стосуються врожаю, наприклад, його кількості, якості, тривалості зберігання, складу та його особливих компонентів. Так, наприклад, відомі трансгенні рослини, які мають високий вміст крохмалю або змінену якість крохмалю, або такі, врожай яких має іншу комбінацію жирних кислот.

Звичайними методами одержання нових рослин, які у порівнянні з відомими рослинами мають модифіковані властивості, є, наприклад, класичні способи вирощування та виведення мутантів (див., наприклад, американські патенти № 5,162,602; 4,761,373; 4,443,971). Крім того нові рослини, що мають змінні властивості, можуть бути одержані за допомогою генної інженерії (див., наприклад, EP-A-0221044, EP-A-0131624). У багатьох випадках описані, наприклад:

- зміни культурних рослин за допомогою генної інженерії з метою модифікації синтезованого в рослинах крохмалю (наприклад, WO 92/11376, WO 92/14827, WO 91/19806),

- трансгенні культурні рослини, які проявляють стійкість по відношенню до інших гербіцидів, наприклад, по відношенню до сульфонілкарбамідів (EP-A-0257993, американський патент №5,013,659),

- трансгенні культурні рослини, здатні виробляти токсини *Bacillus thuringiensis* (Bt-токсини), які підвищують стійкість рослин по відношенню до певних шкідників (EP-A-0142924, EP-A-0193259),

- трансгенні культурні рослини, що мають модифікований склад жирних кислот (WO 91/13972).

Численні технології в молекулярній біології, за допомогою яких можуть бути одержані нові трансгенні рослини зі зміненими властивостями, принципово відомі [див., наприклад, Sambrook et al, 1989, Molecular Cloning, A Laboratory Manual, 2 видання, Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, N.Y.; or Winnacker "Gene und Klon", V C H Weinheim 2 видання 1996 or Christou, "Trends in Plant Science" 1 (1996) 423-431].

Для здійснення таких рекомбінативних маніпуляцій молекули нуклеїнової кислоти, що допускають мутагенез або зміну послідовностей при рекомбінації послідовностей ДНК, можуть бути введені у плазмінні. За допомогою описаних вище стандартних способів, можуть, наприклад, відбуватися основні обміни речовин, видалені частини послідовностей та додані природні або синтетичні послідовності. Для поєднання фрагментів ДНК між собою до фрагментів додають адаптери або лінки.

Одержання рослинних клітин із зменшеною активністю генного продукту може, наприклад, відбуватися шляхом експресії щонайменше одного відповідного антисенсорного РНК, сенсорного РНК

для досягнення ефекту взаємного придушення або шляхом експресії щонайменше одного відповідного рибосому, який відображає специфічні транскрипти вказаного вище продукту генної інженерії.

При цьому застосовують як молекули ДНК, які включають кодуєчу послідовність продукту генної інженерії та інші наявні послідовності, так і молекули ДНК, що містять лише частини кодуєчих послідовностей, при цьому ці частини мають достатню довжину, щоб викликати в клітинах антисенсорний ефект. Можливим є також застосування послідовностей ДНК, які демонструють високий ступінь подібності до кодуєчих послідовностей продукту генної інженерії, але не повністю ідентичні з ними.

При експресії молекул нуклеїнової кислоти в рослини синтезовані протеїни можуть бути локалізовані в будь-якому місці клітин рослин. Але з метою локалізації їх у певному положенні кодуєчий регіон може бути, наприклад, приєднаний до послідовностей ДНК, які забезпечують локалізацію у певному місці. Такі послідовності відомі спеціалістам [див., 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. 1 (1991), 95-106].

Трансгенні частини рослин можуть бути відомими способами регенеровані до одержання цілих рослин. Під трансгенними рослинами можна розуміти рослини будь-яких видів, тобто як однодольні, так і дводольні. Отже, за допомогою генної інженерії можуть бути одержані рослини, які проявляють змінні властивості шляхом надекспресії, взаємного придушення та інгібування гомологічних (= природних) ген або послідовностей ген або експресії гетеро логічних ген або їх послідовностей.

Крім того об'єктом даного винаходу є спосіб боротьби з небажаним ростом рослин, переважно в таких культурах рослин, як зернові (наприклад, пшениця, ячмінь, жито, овес, рис, кукурудза, просо), цукровий буряк, цукрова тростина, рапс, бавовна та соя, особливо переважно у однодольних культурах, таких як зернові, наприклад, пшениця, ячмінь, жито, овес, рис, кукурудза та просо, при чому один або кілька гербіцидів типу (А) разом з одним або кількома гербіцидами типу (В) наносять на бур'яни, частини рослин, насіння або поверхню ґрунту, де ростуть ці рослини, наприклад, на посівний ґрунт.

Культури рослин можуть бути змінені за допомогою генної інженерії або одержані шляхом мутації та є особливо толерантними по відношенню до інгібіторів ацетолактатсинтази ((ALS)-інгібіторів).

Об'єктом винаходу є також застосування комбінацій сполук (А)+(В) згідно з винаходом для боротьби з бур'янами, переважно в культурах рослин.

Гербіцидні засоби згідно з винаходом можуть також неселективно бути застосовані для боротьби з небажаним ростом рослин, наприклад, у плантаційних культурах, на околицях доріг, на промисловому устаткуванні або на залізничних шляхах.

Комбінація активних речовин згідно з винаходом може представляти собою суміш двох компо-

нентів (А) та (В), в разі необхідності, разом з іншими агрохімічними активними речовинами, добавками та/або звичайними допоміжними речовинами композиції, які потім після розведення водою придатні для застосування, або може бути одержана як так звані суміші в резервуарах шляхом спільного розрідження окремо формульованих або частково окремо формульованих компонентів водою.

Компоненти (А) та (В) або їх комбінації можуть бути сформульовані різними способами, залежно від заданих біологічних та/або хімічно-фізичних параметрів. Прикладами можливих композицій є, наприклад, порошки, що змочуються (WP), розчинні у воді концентрати, здатні до емульгування концентрати (EC), водні розчини (SL), емульсії (EW), такі як емульсія масла у воді та води у маслі, розчини або емульсії, що розбризкуються, суспензійні концентрати (SC), дисперсії на основі масла або води, дисперсії, дисти (DP), протравки, грануляти для нанесення на ґрунт або розпилення або грануляти, здатні до диспергування у воді (WG), УФ-композиції, мікрокапсули та воски. Ці окремі типи композицій в принципі відомі та описані, наприклад, в: [Winnacker-Kuchler, "Chemische Technologie" [Chemical Engineering], том 7, C. Hauser Verlag Мюнхен, 4 видання 1986; Wade van Valkenburg, "Pesticide Formulations", Marcel Dekker N.Y., 1973; K. Martens, "Spray Drying Handbook", 3 видання, 1979, G. Goodwin Ltd. London].

Допоміжні речовини, які, в разі необхідності, використовуються в композиціях, такі як інертні матеріали, поверхнево-активні речовини, розчинники та інші добавки, також відомі 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.; C. Marsden, "Solvents Guide", 2 видання, Interscience, N.Y. 1963; 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. Verlagsgesell., Stuttgart 1976; Winnacker-Kuchler, "Chemische Technologie", том 7, C. Hauser Verlag Мюнхен, 4 видання 1986].

На основі цих композицій можна одержати також комбінації з іншими агрохімічними речовинами, такими як гербіциди, фунгіциди, інсектициди, а також із захисними речовинами, добривами та/або регуляторами росту, наприклад, у формі готової композиції або суміші у резервуарах.

Порошками, що змочуються, є препарати, які рівномірно диспергуються у воді та поряд з активною речовиною, окрім розріджувача та інертної речовини, містять також поверхнево-активні речовини іонного або неіонного типу (змочувачі, диспергатори), наприклад, поліоксиетильовані алкілфеноли, поліоксиетильовані жирні спирти або поліоксиетильовані жирні аміни, алкансульфонати або алкілбензолсульфонати, кисла натрієва сіль лігнінсульфонової кислоти, кисла натрієва сіль 2,2'-динафтилметан-6,6'-дисульфонової кислоти, кисла натрієва сіль дибутілнафталінсульфонової кислоти або кисла натрієва сіль олеїлметилтау-

ринової кислоти.

Здатні до емульгування концентрати одержують шляхом розчинення активної речовини в органічному розчиннику, такому як бутанол, циклогексан, диметилформамід, ксилол, а також ароматичні сполуки або вуглеводні з високою температурою кипіння з додаванням однієї або кількох поверхнево-активних речовин іонного або неіонного типу (емульгаторів). Як емульгатори можуть, наприклад, застосовуватися кислі кальцієві солі алкіларилсульфонової кислоти, такі як Са-додецилбензолсульфонат, або неіонні емульгатори, такі як полігліколевий естер жирної кислоти, алкіларилполігліколевий етер, полігліколевий етер жирного спирту, продукти конденсації пропілен оксиду та етиленоксиду, алкілполіетер, естер сорбітану та жирної кислоти, поліоксиетиленсорбітановий естер жирної кислоти або поліоксиетиленсорбітановий естер. Дуети одержують в основному шляхом перемелювання активної речовини з мілко подрібненими твердими речовинами, наприклад, тальком, природними глинами, такими як каолін, бентоніт та пірофіліт, або з кізельгуром.

Суспензійні концентрати (SC) можуть бути на основі води або масла. Вони, наприклад, можуть бути одержані шляхом вологого перемелювання за допомогою наявних у продажу гранильних млинів та шляхом додавання, в разі необхідності, поверхнево-активних речовин, наведених, наприклад, в інших типах формулювання.

Емульсії, наприклад, емульсії масла у воді (EW) одержують, наприклад, за допомогою мішалок, колоїдних млинів та/або стаціонарних змішувачів при застосуванні водних органічних розчинників та, в разі необхідності, інших поверхнево-активних речовин, як вони, наприклад, описані в інших прикладах формулювання.

Грануляти можна одержати або шляхом розпилення активної речовини на здатному до адсорбування гранульованому інертному матеріалі, або шляхом нанесення концентратів активної речовини за допомогою клеючих речовин, наприклад, полівінілового спирту, кислоти натрієвої солі поліакрилової кислоти або мінеральних масел, на поверхню носіїв, таких як пісок, каолініт або гранульований інертний матеріал. Придатні активні речовини можуть також бути гранульовані відомим способом для одержання гранулятів добрива - бажано у суміші з добривами.

Грануляти, здатні до диспергування у воді, як правило, одержують відомими способами, наприклад, шляхом розпилювального сушіння, гранулювання псевдокиплячого шару, дискового гранулювання, перемішування за допомогою високошвидкісних змішувачів та шляхом екструзії без твердого інертного матеріалу.

Способи одержання гранулятів дискового гранулювання, гранулювання псевдокиплячого шару, шляхом екструзії та шляхом розпилювального сушіння описані, наприклад, в ["Spray-Drying Handbook" 3 видання 1979, G. Goodwin Ltd., London; J. E. Browning, "Agglomeration", Chemical and Engineering 1967, стор.147 et seq.; "Perry's Chemical Engineer's Handbook", 5 видання., McGraw-Hill, New York 1973, с.8-57].

Інші подробиці формулювання засобів для за-

хисту 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 видання., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1968, стор.101-103].

Агрохімічні композиції, як правило, містять 0,1-99ваг.%, зокрема 2-95ваг.%, активних речовин типу (A) та/або (B), причому в залежності від типу композиції вона містить таку концентрацію активних речовин:

У порошках, що змочуються, концентрація активної речовини становить, наприклад, приблизно 10-95ваг.%, залишок - до 100ваг.% складається із звичайних компонентів композиції. В здатних до емульгування концентратах концентрація активної речовини становить приблизно від 5 до 80ваг.%. Композиції у формі дустів містять здебільшого 5-20ваг.% активної речовини, здатні до розпилювання розчини містять приблизно 0,2-25ваг.% активної речовини. У випадку застосування гранулятів, наприклад, гранулятів, здатних до диспергування у воді, вміст активної речовини частково залежить від того, в якій формі - рідкій чи твердій - представлена активна сполука та які допоміжні засоби гранулювання та наповнювачі застосовують. Як правило, вміст активної речовини в гранулятах, здатних до диспергування у воді, становить від 10 до 90ваг.%.

Крім того наведені вище композиції активних речовин, в разі необхідності, містять звичайні речовини, що покращують адгезія, змочувачі, диспергатори, емульгатори, консерванти, засоби захисту від морозу та розчинники, наповнювачі, барвники та носії, знепінювачі, інгібітори випаровування та речовини, що впливають на рівень pH та в'язкість.

Гербіцидна дія комбінацій гербіцидів згідно з винаходом може, наприклад, бути покращена за допомогою поверхнево-активних речовин, переважно змочувачів з ряду полігліколевих етерів жирних спиртів. Полігліколеві етери жирних спиртів містять переважно 10-18 атомів вуглецю у залишку жирного спирту та 2-20 одиниць етиленоксиду в частині полігліколевого етеру. Полігліколеві етери жирних спиртів можуть бути неіонними або іонними, наприклад, у формі сульфатів полігліколевих етерів жирних спиртів, які, наприклад, застосовують як солі лужних металів (наприклад, солі натрію та калію) або солі амонію, або також як солі лужноземельних металів, такі як солі магнію, такі як  $C_{12}/C_{14}$ -жирний спирт-диглікольетерсульфат-натрій (Genapol® LRO, Clariant GmbH); див., наприклад, EP-A-0476555, EP-A-0048436, EP-A-0336151 або американській патент №4,400,196 а також Proc. EWRS Symp. "Factors Affecting Herbicidal Activity and Selectivity", 227-232 (1988). Неіонними полігліколевими етерами жирних спиртів є, наприклад, полігліколеві етери ( $C_{10}$ - $C_{18}$ ), переважно ( $C_{10}$ - $C_{14}$ )-жирних спиртів, що містять 2-20, переважно 3-15 одиниць етиленоксиду (наприклад, полігліколевий етер ізотридецилового спирту), наприклад, з ряду Genapol®, такі як Genapol® X-030, Genapol® X-060, Genapol® X-080 або 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) придатні також як речовини, що сприяють проникненню, та агенти, що посилюють дію, для ряду інших гербіцидів, а також для гербіцидів з ряду імідазолінонів (див., наприклад, EP-A-0502014).

Гербіцидна дія може також бути посилена застосуванням рослинних масел. Під рослинними маслами розуміють масла рослинного походження, такі як соєве, рапсове, кукурудзяне, соняшникове, бавовняне масло, масло льону, кокосове, пальмове, сафлорове або суріпкове масло, зокрема рапсове масло, а також продукти їх переетерифікації, наприклад, алкілові естери, такі як метиловий або етиловий естер рапсового масла.

Рослинними маслами є переважно естери  $C_{10}$ - $C_{22}$ -, переважно  $C_{12}$ - $C_{20}$ -жирних кислот. Естерами  $C_{10}$ - $C_{22}$ -жирних кислот є, наприклад, естери ненасичених або насичених  $C_{10}$ - $C_{22}$ -жирних кислот, які зокрема містять парне число атомів вуглецю, наприклад, ерукова кислота, лауринова кислота, пальмітинова кислота, та зокрема  $C_{18}$ -жирні кислоти, такі як стеаринова кислота, масляна кислота, лінолева або ліноленова кислота.

Прикладами естерів  $C_{10}$ - $C_{22}$ -жирних кислот є естери, одержані внаслідок взаємодії гліцерину або гліколю з  $C_{10}$ - $C_{22}$ -жирними кислотами, як вони, наприклад, містяться у маслах рослинного походження, або естери  $C_{10}$ - $C_{20}$ -алкіл- $C_{10}$ - $C_{22}$ -жирних кислот, які, наприклад, можуть бути одержані внаслідок взаємодії вказаних вище естерів гліцерин- або гліколь- $C_{10}$ - $C_{22}$ -жирних кислот з  $C_{10}$ - $C_{20}$ -спиртами (наприклад, метанолом, етанолом, пропанолом або бутанолом). Переетерифікація може відбуватися відомими способами, як вони, наприклад, описані у [Römpf Chemie Lexikon, 9th edition, volume 2, page 1343, Thieme Verlag Stuttgart].

Переважними естерами  $C_{10}$ - $C_{20}$ -алкіл- $C_{10}$ - $C_{22}$ -жирних кислот є метиловий, етиловий, пропіловий, бутиловий 2-етилгексилловий та додециловий естери. Переважними естерами гліколь- та гліцерин- $C_{10}$ - $C_{22}$ -жирних кислот є чисті або змішані гліколеві та гліцеринові естери  $C_{10}$ - $C_{22}$ -жирних кислот, зокрема такі, жирні кислоти, що містять парне число атомів вуглецю, наприклад, ерукова кислота, лауринова кислота, пальмітинова кислота, та зокрема  $C_{18}$ -жирні кислоти, такі як стеаринова кислота, масляна кислота, лінолева або ліноленова кислота.

Рослинні масла можуть входити до складу гербіцидних засобів згідно з винаходом, наприклад, у формі комерційно доступних масляних добавок композиції, зокрема такі на основі рапсового масла, наприклад, Hasten® (Victorian Chemical Company, Австралія, названа далі як Hasten, основна складова: етиловий естер рапсового масла), Actirob®B (Novance, Франція, названа далі як ActirobB, основна складова: метиловий естер рапсового масла), Rako-Binol® (Bayer AG, Німеччина, названа далі як Rako-Binol, основна складова: рапсове масло), Renol® (Stefes, Німеччина, названа далі як Renol, складова рослинного масла: метиловий естер рапсового масла) або Stefes Mero® (Stefes, Німеччина, названа далі як Mero, основна складова: метиловий естер рапсового масла).

Для застосування композиції, наявні у продажу, в разі необхідності, розріджують водою відомими способами, наприклад, у порошках, що змочуються, здатних до емульгування концентратів, дисперсій та гранулятів, здатних до диспергування у воді. Композиції у формі дустів, гранулятів, що наносять на ґрунт та розпилюють, а також розчинів, здатних до розпилювання, перед застосуванням більше не розріджують іншими інертними речовинами.

Активні речовини можуть бути нанесені на рослини, їх частини, насіння або на поверхню ґрунту (посівну поверхню), переважно на зелені рослини та частини та, в разі необхідності, додатково на посівну поверхню. Існує також можливість спільного застосування активних речовин у формі сумішей у резервуарах, причому оптимально сформульовані концентровані композиції окремих активних речовин перемішують у резервуарі з водою та одержаний аерозоль наносять на рослини.

Перевага спільної гербіцидної композиції комбінацій активних речовин (А) та (В) згідно з винаходом полягає в тому, що вона легша у застосуванні, оскільки кількості компонентів знаходяться у необхідному співвідношенні. Крім того допоміжні речовини можуть входити до складу композиції у оптимальних кількостях, в той час як внаслідок змішування у резервуарі різних композицій можна одержати небажану комбінацію допоміжних речовин.

#### А. Приклади формулювання

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

б) Здатний до змочування порошок, що легко диспергується у воді, одержують шляхом змішування 25 вагових частин активної речовини/суміші активних речовин, 64 вагові частини кварцу, що містить каолін, як інертної речовини, 10 вагових частин кислої калієвої солі лігнінсульфонові кислоти та 1 вагову частину кислої натрієвої солі олеїлметилтауринової кислоти як змочувача та диспергатору та перемелення у штифтовому млині.

с) Концентрат дисперсії, який легко диспергується у воді, одержують шляхом змішування 20 вагових частин активної речовини/суміші активних речовин, 6 вагових частин полігліколевого етеру алкілфенолу (7Тритон® X 207), 3 вагових частин полугліколевого етеру ізотридеканолу (8 ЕО) та 71 вагової частини парафінованого мінерального масла (температура кипіння, наприклад, приблизно 255-277°C) та перемелювання у фракційному млині з дрібною помолу 5 мікрон.

д) Здатний до емульгування концентрат одержують з 15 вагових частин активної речовини/суміші активних речовин, 75 вагових частин циклогексанону як розчинника та 10 вагових час-

тин оксетильованого нонілфенолу як емульгатора.

е) Здатний до диспергування у воді гранулят одержують шляхом змішування 75 вагових частин активної речовини/суміші активних речовин, 10 вагових частин кислої кальцієвої солі лігнінсульфонові кислоти, 5 вагових частин лаурилсульфату натрію, 3 вагових частин полівінілового спирту та 7 вагових частин каоліну,

перемелювання їх у штифтовому млині та гранулювання порошку у псевдокиплячому шарі шляхом напильовання водою як речовиною для гранулювання.

ф) Здатний до диспергування у воді гранулят одержують шляхом приготування однорідної суміші з

25 вагових частин активної речовини/суміші активних речовин,

5 вагових частин кислої натрієвої солі 2,2'-динафтилметан-6,6'-дисульфонові кислоти

2 вагових частин кислої натрієвої солі олеїлметилтауринової кислоти, 1 вагової частини полівінілового спирту,

17 вагових частин карбонату кальцію та

50 вагових частин води

у колоїдному млині та її подрібнення, перемелювання у гранильному млині, розпилювання одержаної таким чином суспензії у зрошувальній камері за допомогою однокомпонентної насадки та висушування.

#### В. Біологічні приклади

##### Гербіцидна дія (дослідження на полі)

Насіння або частини ризомів типових шкідливих рослин висівали або вони вже були наявні у ґрунті та вирощували їх за природних умов. Обробка активними речовинами згідно з винаходом відбувалась після сходження шкідливих рослин, як правило, на стадії 2-4 листків, в різних дозуваннях з використанням води у кількості від 100 до 400л/га.

Після застосування (приблизно через 4 тижні після нанесення) визначають гербіцидну ефективність активних речовин або їх сумішей оброблених рослин у порівнянні з необробленими контрольними групами. При цьому враховують пошкодження та розвиток всіх надземних частин рослин. Результати підраховували у % (100% дія означає, що всі рослини загинули; 50% дія означає, що 50% рослин та їх зелених частин загинули; 0% дія означає, що не помічено ніяких змін, як і в групі контрольних рослин). Результати підбивали на основі 4 досліджень.

Результати досліджень наведені нижче в таблицях, причому в дужках вказана дія при незалежному застосуванні активних речовин (А) та (В), а г ас/га означає грам активної сполуки на гектар.

#### Приклад 1

| Активна(і) речовина(и) | г ас/га | Setaria viridis (щетинник) дія % | пшениця дія % |
|------------------------|---------|----------------------------------|---------------|
| А) (А1.1) <sup>3</sup> | 7,5     | 35                               | 0             |
| В) флукарбазон (В1)    | 10      | 40                               | 5             |
| А+В                    | 7,5+10  | 85 (35+40)                       | 5             |

(А1.1)<sup>3</sup> означає мезосульфурон-метил (А1.1) + захисна речовина мефенпір-діетил (S1-1)

## Приклад 2

| Активна(і) речовина(и) | г ас/га | Veronica hederifolia (вероніка) дія % | пшениця дія % |
|------------------------|---------|---------------------------------------|---------------|
| A) (A1.1) <sup>3</sup> | 5       | 30                                    | 0             |
| B) піколінафен (B6)    | 30      | 65                                    | 0             |
| A+B                    | 5+30    | 98 (30+65)                            | 1             |
| C) цинідонетил (B7)    | 50      | 25                                    | 5             |
| A+C                    | 5+50    | 75 (30+25)                            | 5             |

(A1.1)<sup>3</sup> означає мезосульфурон-метил (A1.1) + захисна речовина мефенпір-діетил (S1-1)

## Приклад 3

| Активна(і) речовина(и) | г ас/га | Veronica hederifolia (вероніка) дія % | пшениця дія % |
|------------------------|---------|---------------------------------------|---------------|
| A) (A2.2) <sup>3</sup> | 2,5     | 0                                     | 0             |
| B) цинідонетил (B7)    | 25      | 35                                    | 0             |
| A+B                    | 2,5+25  | 65 (0+35)                             | 0             |
| C) піколінафен (B6)    | 5       | 55                                    | 0             |
| A+C                    | 2,5+5   | 75 (0+55)                             | 0             |
| D) флорасулам (B3)     | 4       | 60                                    | 0             |
| A+D                    | 2,5+4   | 65 (0+60)                             | 0             |

(A2.2)<sup>3</sup> означає йодосульфурон-метил-натрій (A2.2) + захисна речовина мефенпір-діетил (S1-1)