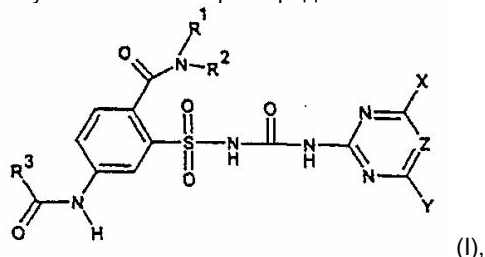


Винахід стосується технічної області засобів захисту рослин, які можна використовувати проти бур'янів, наприклад, у рослинних культурах і які, як біологічно активні речовини, містять комбінацію щонайменше з двох гербіцидів.

З публікації Міжнародної заявки WO-95/29899 відомі ацильовані амінофенілсульфонілкарбаміди і їх солі, а також їх застосування в якості гербіцидів і/або регуляторів росту рослин. Серед сполук цього структурного класу особливий інтерес представляють сполуки формули (I):



де

R^1 означає атом водню або алкіл з 1-4 атомами вуглецю, переважно або метил етил, зокрема метил;

R^2 означає атом водню або алкіл з 1-4 атомами вуглецю, переважно або метил етил, зокрема метил;

R^3 означає атом водню, алкіл з 1-4 атомами вуглецю, алкоксил з 1-4 атомами вуглецю, алкеноксигрупу з 2-4 атомами вуглецю, алкілоксигрупу з 2-4 атомами вуглецю, причому кожний з п'яти вищевказаних залишків незаміщений або заміщений одним або кількома залишками, обраними з групи, що складається з атома галогену, ціаногрупи, алкоксилу з 1-4 атомами вуглецю і алкілсульфонілу з 1-4 атомами вуглецю;

переважно атом водню, метил, трифторметил, етил, н-пропіл, ізопропіл, циклопропіл, метоксигрупу або етоксигрупу, переважно атом водню, метил або метоксигрупу, зокрема атом водню;

один із залишків X и Y означає атом галогену, алкіл з 1-4 атомами вуглецю, алкоксил з 1-4 атомами вуглецю, алкілтіогрупу з 1-4 атомами вуглецю, причому кожний із трьох вищевказаних залишків незаміщений або заміщений одним або кількома залишками, обраними з групи, що складається з атома галогену, алкоксилу з 1-4 атомами вуглецю і алкілтіогрупи з 1-4 атомами вуглецю;

та інші залишки X и Y означають алкіл з 1-4 атомами вуглецю, алкоксил з 1-4 атомами вуглецю або алкілтіогрупу з 1-4 атомами вуглецю, причому кожний із трьох вищевказаних залишків незаміщений або заміщений одним або кількома залишками, обраними з групи, що складається з атома галогену, алкоксилу з 1-4 атомами вуглецю і алкілтіогрупи з 1-4 атомами вуглецю; зокрема X и Y, відповідно, означають метоксигрупу; і

Z означає метинову групу або атом азоту, зокрема метинову групу; і їх солі.

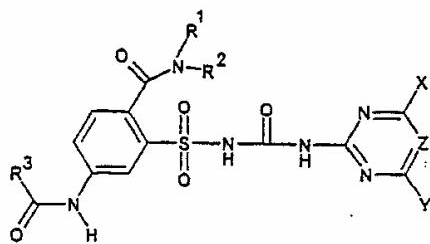
Ефективність цих гербіцидів проти бур'янів у рослинних культурах є на високому рівні, однак, залежить, загалом, від норми витрати, відповідної препаративної форми, бур'янів, з якими потрібно боротися, або спектра бур'янів, кліматичних і ґрунтових співвідношень, і т.д. Наступним критерієм є тривалість дії, зокрема, швидкість розкладання гербіциду. Потрібно враховувати також, в разі потреби, зміни в чутливості бур'янів, що можуть обмежено виникати при більш тривалому застосуванні гербіцидів або за рахунок географічного положення. Втрати впливу в разі окремих бур'янів можна компенсувати тільки відносно за рахунок більш високих норм витрати гербіцидів, наприклад, тому що при цьому часто погіршується селективність гербіцидів або також не відбувається посилення дії при більш високій нормі витрати. Селективність у культурах можна частково підвищувати за рахунок добавки антидотів. Загалом, однак, завжди існує потреба в способах досягнення гербицидної дії за допомогою більш низької норми витрати біологічно активних речовин. Більш низька норма витрати зводиться не тільки до необхідної кількості для нанесення біологічно активної речовини, але і, як правило, також до кількості необхідних допоміжних засобів для одержання препаративної форми. І те і інше знижує економічні витрати і поліпшує екологічну толерантність обробки гербіцидом.

Можливість поліпшення профілю застосування гербіциду може складатися в комбінації біологічно активної речовини з одним або кількома іншими біологічно активними речовинами. Однак, при комбінованому застосуванні декількох біологічно активних речовин нерідко виникають феномени фізичної і біологічної несумісності, як, наприклад, недостатня стабільність у спільній препаративній формі, розкладання однієї біологічно активної речовини, відповідно, антагонізм біологічно активних речовин. Навпроти, бажані комбінації біологічно активних речовин зі сприятливим профілем дії, високою стабільністю і по можливості синергічно посиленою дією, що дозволяє знижувати норму витрати в порівнянні з індивідуальним застосуванням комбінованих біологічно активних речовин.

В даний час несподівано знайдено, що біологічно активні речовини з групи зазначених гербіцидів формули (I) або їх солей у комбінації з визначеними, різними за структурою гербіцидами спільно діють особливо сприятливим образом, наприклад, коли їх використовують у рослинних культурах, що придатні для селективного застосування гербіцидів, в разі потреби, при добавці антидотів.

Об'єктом винаходу, таким чином, є гербіцидні комбінації з ефективним вмістом компонентів (А) і (Б), причому

(А) означає один або кілька гербіцидів із групи сполук формули (I):



(I),

де
 R^1 означає атом водню або алкіл з 1-4 атомами вуглецю, переважно або метил етил, зокрема метил;
 R^2 означає атом водню або алкіл з 1-4 атомами вуглецю, переважно метил або етил, зокрема метил;
 R^3 означає атом водню, алкіл з 1-4 атомами вуглецю, алкоксил з 1-4 атомами вуглецю, алкеноксигрупу з 2-4 атомами вуглецю, алкіноксигрупу з 2-4 атомами вуглецю, циклоалкіл з 3-6 атомами вуглецю, причому кожний з п'яти вищевказаних залишків незаміщений або заміщений одним або кількома залишками, обраними з групи, що складається з атома галогену, ціаногрупи, алкоксилу з 1-4 атомами вуглецю і алкілсульфонілу з 1-4 атомами вуглецю;

переважно атом водню, метил, трифторметил, етил, н-пропіл, ізопропіл, циклопропіл, метоксигрупу або етоксигрупу, переважно атом водню, або метил метоксигрупу, зокрема атом водню;

один із залишків X и Y означає атом галогену, алкіл з 1-4 атомами вуглецю, алкоксил з 1-4 атомами вуглецю, алкілтіогрупу з 1-4 атомами вуглецю, причому кожний із трьох вищевказаних залишків незаміщений або заміщений одним або кількома залишками, обраними з групи, що складається з атома галогену, алкоксилу з 1-4 атомами вуглецю і алкілтіогрупи з 1-4 атомами вуглецю;

і інші залишки X и Y означають алкіл з 1-4 атомами вуглецю, алкоксил з 1-4 атомами вуглецю або алкілтіогрупу з 1-4 атомами вуглецю, причому кожний із трьох вищевказаних залишків незаміщений або заміщений одним або кількома залишками, обраними з групи, що складається з атома галогену, алкоксилу з 1-4 атомами вуглецю і алкілтіогрупи з 1-4 атомами вуглецю; зокрема X и Y, відповідно, означають метоксигрупу; і

Z означає метинову групу або атом азоту, зокрема метинову групу; або їх солей; і

(Б) означає один або кілька гербіцидів із групи сполук, що складається з (дані з позначенням "загальна назва" і посилання з книги "Посібник з пестицидів", 11 видання, British Crop Protection Council, 1997, скорочено "РП"):

(Б1) селективно діючих у деяких дводольних культурах проти однодольних і дводольних бур'янів гербіцидів, обраних із групи, що складається з

(Б1.1) етофумезату (РП, с.484-486), тобто 2-етокси-2,3-дигідро-3,3-диметилбензофуран-5-ілового ефіру метансульфокислоти (норма витрати: 10-3000г активної речовини/га, переважно 20-1500г активної речовини/га; співвідношення норм витрати А:Б складає 1:1000-12:1, переважно 1:300-4:1);

(Б 1.2) хлоридазону (РП, с.215-216), тобто 5-аміно-4-хлор-2-феніл-піридазин-3(2H)-ону (норма витрати: 50-3000г активної речовини/га, переважно 80-2000г активної речовини/га;

співвідношення норм витрати А:Б складає 1:3000-1:1, переважно 1:700-1:3);

(Б 1.3) трифлусульфурону і його складних ефірів, таких як складний метиловий ефір (РП, с.1250-1252), тобто 2-[4-(диметиламіно)-6-(2,2,2-трифторетокси)-1,3,5-триазин-2-іл]карбамоїлсульфамойл-6-метил-бензойної кислоти, відповідно, її метилового ефіру (норма витрати: 1-50г активної речовини/га, переважно 2-40 г активної речовини/га; співвідношення норм витрати А:Б складає 1:50-1:2, переважно 1:15-1:3);

(Б1.4) метамитрону (РП, с.799-801), тобто 4-аміно-4,5-дигідро-3-метил-6-феніл-1,2,4-триазин-5-ону (норма витрати: 50-5000г активної речовини/га, переважно 80-4000г активної речовини/га; співвідношення норм витрати А:Б складає 1:5000-1:1, переважно 1:1300-12);

(Б1.5) метазахлору (РП, с.801-803), тобто 2-хлор-N-(2,6-диметилфеніл)-N-(1H-піразол-1-ілметил)ацетаніліду (норма витрати: 100-3000г активної речовини/га, переважно 200-2500г активної речовини/га; співвідношення норм витрати А:Б складає 1:3000-2:1, переважно 1:800-1:1);

(Б1.6) напропаміду (РП, с.866-868), тобто (R,S)-N,N-діетил-2-(1-нафтилокси)пропанаміду (норма витрати: 200-3000г активної речовини/га, переважно 300-2500г активної речовини/га; співвідношення норм витрати А:Б складає 1:3000-4:1, переважно 1:800-2:1);

(Б1.7) карбетаміду (РП, с.184-185), тобто 1-(етилкарбамоїл)етилового ефіру (R)-карбанілінової кислоти (норма витрати: 500-5000г активної речовини/га, переважно 800-4000г активної речовини/га; співвідношення норм витрати А:Б складає 1:5000-10:1, переважно 1:1300-5:1);

(Б1.8) димефурону (РП, с.403-404), тобто 3-[4-(5-трет-бутил-2,3-дигідро-2-оксо-1,3,4-оксадіазол-3-іл)-3-хлорфеніл]-N,N-диметилкарбаміди (норма витрати: 200-4000 г активної речовини/га, переважно 300-3000г активної речовини/га; співвідношення норм витрати А:Б складає 1:4000-3:1, переважно 1:1000-2:1);

(Б1.9) диметаклору (РП, с.406-407), тобто 2-хлор-N-(2,6-диметилфеніл)-N-(2-метоксиетил)ацет-2',6'-ксиліліду (норма витрати: 30-4000г активної речовини/га, переважно 200-3000г активної речовини/га; співвідношення норм витрати А:Б складає 1:4000-2:1, переважно 1:1000-1:1);

(Б1.10) норфлуразону (РП, с.886-888), тобто 4-хлор-5-(метиламіно)-2-[3-(трифторметил)феніл]-3-(2H)-піридазинону (норма витрати: 500-6000г активної речовини/га, переважно 400-5000г активної речовини/га; співвідношення норм витрати А:Б складає 1:6000-4:1, переважно 1:2000-3:1);

(Б1.11) флуометурону (також "метурон"; РП, с.578-579), тобто N,N-диметил-N'-[3-(трифторметил)феніл]карбаміди (норма витрати: 100-3000г активної речовини/га, переважно 200-2500г активної речовини/га; співвідношення норм витрати А:Б складає 1:3000-2:1, переважно 1:800-1:1);

(Б1.12) метиларсонової кислоти формули $\text{CH}_3\text{As}(=\text{O})(\text{OH})_2$ і її солей, як ДСМК (динатрієва сіль метиларсонової кислоти) або МСМК (мононатрієва сіль метиларсонової кислоти) (РП, с.821-823) (норма

витрати: 500-7000г активної речовини/га, переважно 600-6000г активної речовини/га; співвідношення норм витрати А:Б складає 1:7000-7:1, переважно 1:2000-5:1);

(Б1.13) діурону (РП, с.443-445), тобто 3-(3,4-дихлорфеніл)-1,1-диметилкарбаміди (норма витрати: 100-500г активної речовини/га, переважно 200-4000г активної речовини/га; співвідношення норм витрати А:Б складає 1:5000-2:1, переважно 1:1300-1:1);

(Б1.14) прометрину (РП, с.1011-1013), тобто N,N'-біс(1-метилетил)-6-метилтіо-2,4-діаміно-1,3,5-триазину (норма витрати: 50-5000г активної речовини/га, переважно 80-4000г активної речовини/га; співвідношення норм витрати А:Б складає 1:5000-1:1, переважно 1:1300-1:2);

(Б1.15) трифлураліну (РП, с.1248-1250), тобто α,α,α -трифтор-2,6-динітро-N,N-дипропіл-п-толуолу (норма витрати: 250-5000г активної речовини/га, переважно 400-4000г активної речовини/га; співвідношення норм витрати А:Б складає 1:5000-1:1, переважно 1:1200-4:1);

(Б1.16) сульфентразону (РП, с.1126-1127), тобто 2,4'-дихлор-5'-(4-диформетил-4,5-дигідро-3-метил-5-оксо-1H-1,2,4-триазол-1-іл)-метансульфонаніліду (норма витрати: 50-2000г активної речовини/га, переважно 70-1500г активної речовини/га; співвідношення норм витрати А:Б складає 1:2000-3:1, переважно 1:500-1:1);

(Б1.17) еталфлураліну (РП, с.473-474), тобто N-етил- α,α,α -трифтор-N-(2-метилаліл)-2,6-динітро-п-толуолу (норма витрати: 250-5000г активної речовини/га, переважно 500-4000г активної речовини/га; співвідношення норм витрати А:Б складає 1:5000-2:1, переважно 1:1300-1:5);

(Б1.18) вемолату (РП, с.1264-1266), тобто S-пропілдіпропілтіокарбамату (норма витрати: 250-5000г активної речовини/га, переважно 500-4000г активної речовини/га; співвідношення норм витрати А:Б складає 1:5000-2:1, переважно 1:3000-1:5);

(Б1.19) флуміоксазину (РП, с.576-577), тобто N-(7-фтор-3,4-дигідро-3-оксо-4-проп-2-ініл-2H-1,4-бензоксазин-6-іл)циклогекс-1-ен-1,2-ди-карбоксаміду (норма витрати: 10-500г активної речовини/га, переважно 20-400г активної речовини/га; співвідношення норм витрати А:Б складає 1:500-12:1, переважно 1:300-5:1);

(Б2) селективні діючих у деяких дводольних культурах переважно проти дводольних бур'янів гербіцидів, обраних із групи, що складається з

(Б2.1) десмедифаму (РП, с.349-350), тобто фенолового ефіру N-[3-(етоксикарбоніламіно)феніл]карбамінової кислоти (норма витрати: 10-5000г активної речовини/га, переважно 50-4000г активної речовини/га;

співвідношення норм витрати А:Б складає 1:5000-1:2, переважно 1:1300-1:3);

(Б2.2) фенмедифаму (РП, с.948-949), тобто 3-метилфенолового ефіру N-[3-(метоксикарбоніламіно)феніл]карбамінової кислоти (норма витрати: 10-5000г активної речовини/га, переважно 50-4000г активної речовини/га;

співвідношення норм витрати А:Б складає 1:5000-1:2, переважно 1:1300-1:3);

(Б2.3) квінмераку (РП, с.1080-1082), тобто 7-хлор-3-метилхінолін-8-карбонової кислоти (норма витрати: 10-1000г активної речовини/га, переважно 20-800г активної речовини/га;

співвідношення норм витрати А: Б складає 1:100-1:4, переважно 1:260-1:5);

(Б2.4) клопірапиду (РП, с.260-263), тобто 3,6-дихлорпіридин-2-карбонової кислоти і її солей (норма витрати: 20-1000г активної речовини/га, переважно 30-800г активної речовини/га;

співвідношення норм витрати А:Б складає 1:1000-7:1, переважно 1:260-3:1);

(Б2.5) піридату (РП, с.1064-1066), тобто O-(6-хлор-3-фенілпіридазин-4-іл)-8-октилтіокарбонату (норма витрати: 100-5000г активної речовини/га, переважно 200-3000г активної речовини/га;

співвідношення норм витрати А:Б складає 1:5000-1,5:1, переважно 1:1000-1:1);

(Б2.6) етаметсульфурон-метилу (РП, с.475-476), тобто метилового ефіру 2-[N-[N-(4-етокси-6-метиламіно-1,3,5-триазин-2-іл)амінокарбоніл]аміносурфоніл]бензойні кислоти (норма витрати: 1-500г активної речовини/га, переважно 2-300г активної речовини/га; співвідношення норм витрати А:Б складає 1:500-150:1, переважно 1:100-90:1);

(Б2.7) піритіобаку і його солей, як, наприклад, натрієва сіль (РП, с.1073-1075), тобто натрієвої солі 2-хлор-6-(4,6-диметокси-піримідин-2-ілтіо)бензойні кислоти (норма витрати: 5-300г активної речовини/га, переважно 10-200г активної речовини/га; співвідношення норм витрати А:Б складає 1:300-1:9, переважно 1:200-1:15);

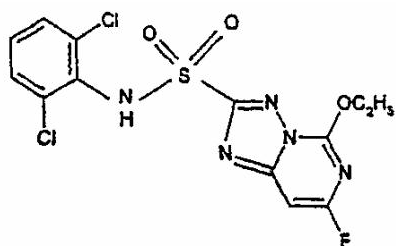
(Б2.8) оксифлуорфену (РП, с.919-921), тобто простого 2-хлор- α,α,α -трифтор-п-толіл-3-етокси-4-нітрофенолового ефіру (норма витрати: 40-800г активної речовини/га, переважно 60-600г активної речовини/га; співвідношення норм витрати А:Б складає 1:800-4:1, переважно 1:200-1:1);

(Б2.9) фомесафену (РП, с.616-618), тобто 5-(2-хлор- α,α,α -трифтор-п-толілоксил)-N-метилсульфоніл-2-нітробензаміду (норма витрати: 250-5000г активної речовини/га, переважно 500-4000г активної речовини/га; співвідношення норм витрати А:Б складає 1:5000-2:1, переважно 1:1300-6:1);

(Б2.10) флуміклораку (РП, с.575-576), тобто [2-хлор-5-(циклогекс-1-ен-1,2-дикарбоксимідо)-4-фторфенокси]оцтової кислоти і її ефірів, як пентиловий ефір (норма витрати: 10-400г активної речовини/га, переважно 20-300г активної речовини/га; співвідношення норм витрати А:Б складає 1:400-12:1, переважно 1:100-5:1);

(Б2.11) 2,4-DB (РП, с.337-339), тобто 4-(2,4-дихлорфенокси)масляної кислоти і її ефіри і солей (норма витрати: 250-5000г активної речовини/га, переважно 500-4000г активної речовини/га; співвідношення норм витрати А:Б складає 1:5000-1:2, переважно 1:1300-1:5);

(Б2.12) диклосуламу (див. AG CHEM New Compound Review, том 17, с.37 (1999), гербіцид триазолпіримідинсульфонанілід):



(норма витрати: 5-150г активної речовини/га, переважно 10-120г активної речовини/га; співвідношення норм витрати А:Б складає 1:150-30:1, переважно 1:40-9:1);

(Б2.13) оксасульфурону (РП, с.911-912), тобто оксетан-3-іл-2-[(4,6-диметилпіримідин -2-іл)карбамоїлсульфамойл]бензоату (норма витрати: 10-300г активної речовини/га, переважно 20-200г активної речовини/га; співвідношення норм витрати А: Б складає 1:100-3:1, переважно 1:40-5:1);

(Б3) селективно діючих у деяких дводольних культурах переважно проти однодольних бур'янів гербіцидів, обраних із групи, що складається з

(Б3.1) профлуазолу (AGROW, №338, 15 жовтня 1999р., с.26, PJB Publications Ltd. 1999, Міжнародна заявка WO-97/15576), тобто 1-хлор-N-[2-хлор-4-фтор-5-[(6S,7aR)-6-фтортетрагідро-1,3-діоксо-1H-піроло[1,2-з]імідазол-2(3H)-іл]феніл]метансульфонамід (норма витрати: 5-1000г активної речовини/га, переважно 5-800г активної речовини/га; співвідношення норм витрати А:Б складає 1:350-25:1, переважно 1:160-10:1);

(Б3.2) амікарбазону (AGROW, №338, 15 жовтня 1999р., с.26, PJB Publications Ltd. 1999, патент ФРН 3839206), тобто 4-аміно-N-(1,1-диметилетил)-4,5-дигідро-3-(1-метилетил)-5-оксо-1H-1,2,4-триазол-1-карбоксамід (норма витрати: 5-1000г активної речовини/га, переважно 5-800г активної речовини/га; співвідношення норм витрати А:Б складає 1:350-25:1, переважно 1:160-10:1);

(Б3.3) пірифталід (AGROW, №338, 15 жовтня 1999р., с.26, PJB Publications Ltd. 1999, Міжнародна заявка WO-91/05781), тобто 7-[(4,6-диметокси-2-піримідиніл)тіо]-3-метил-1(3H)-ізобензофуранону (норма витрати: 5-1000г активної речовини/га, переважно 5-800г активної речовини/га; співвідношення норм витрати А:Б складає 1:350-25:1, переважно 1:160-10:1);

(Б3.4) трифлорисульфурону і його солей, наприклад, натрієвої солі (AGROW, №338, 15 жовтня 1999р., с.26, PJB Publications Ltd. 1999, Міжнародна заявка WO-92/16522), тобто N-[[[(4,6-диметокси-2-піримідиніл)аміно]карбоніл]-3-(2,2,2-трифторетокси)-2-піридинсульфонамід (норма витрати: 5-1000г активної речовини/га, переважно 5-800г активної речовини/га; співвідношення норм витрати А:Б складає 1:350-25:1, переважно 1:160-10:1);

(Б3.5) епохлеону (AGROW, №338, 15 жовтня 1999р., с.26, PJB Publications Ltd. 1999, Міжнародна заявка WO-94/28011), тобто 1-[(1S)-1-[(2R,3R)-3-[(1S)-1-етил-2-метилпропіл]оксипаніл]етил]-гексадекагідро-10а, 12а-диметил-8,9-біс(1-оксопропокси)(1R, 3aS, 3bS, 6aS, 8S, 9R, 10aR, 10bS, 12aS)-6H-бенз[с]індено[5,4-і]-оксепін-6-ону (норма витрати: 5-1000г активної речовини/га, переважно 5-800г активної речовини/га; співвідношення норм витрати А:Б складає 1:350-25:1, переважно 1:160-10:1);

(Б3.6) тепралоксидиму (патент ФРН 4222261), тобто 2-[1-[[[(2E)-3-хлор-2-пропеніл]окси]іміно]пропіл]-3-гідрокси-5-(тетрагідро-2H-піран-4-іл)-2-циклогексен-1-ону (норма витрати: 5-1000г активної речовини/га, переважно 5-800г активної речовини/м; співвідношення норм витрати А:Б складає 1:350-25:1, переважно 1:160-10:1).

Гербіцидні комбінації згідно з винаходом містять гербіцидно ефективну кількість компонентів А і Б і можуть включати інші компоненти, такі як, наприклад, агрохімічні біологічно активні речовини іншого роду і/або звичайні при захисті рослин добавки і/або допоміжні засоби для одержання препаративних форм, або використовуватися разом з ними.

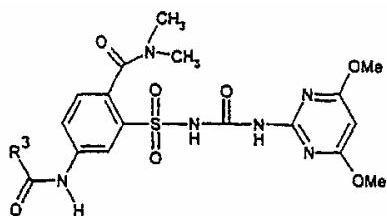
Гербіцидні комбінації згідно з винаходом мають синергічні властивості. Синергічні властивості спостерігають в разі спільного нанесення біологічно активних речовин (А) і (Б), однак, вони часто також можуть бути виявлені при зміщеному за часом застосуванні (дробове нанесення). Також можливе застосування окремих гербіцидів або гербіцидних комбінацій у вигляді декількох порцій (послідовне застосування), наприклад, шляхом застосувань до появи сходів з наступними нанесеннями після появи сходів або шляхом ранніх застосувань після появи сходів з наступними нанесеннями в середній або пізній період появи сходів. При цьому переважно спільне або близьке за часом застосування біологічно активних речовин пропонуваної відповідно до винаходу гербіцидної комбінації.

Синергічні ефекти дозволяють досягати зниження норм витрати окремих біологічно активних речовин, більш високої ефективності при однаковій нормі витрати, контролю дотепер неохоплених видів (пропуски), подовження періоду часу застосування і/або зменшення числа необхідних окремих застосувань і - як результат для користувача - економічно і екологічно більш кращих систем для боротьби з бур'янами.

За рахунок пропонованих відповідно до винаходу комбінацій із суми (А) і (Б), наприклад, стають можливими синергічні посилення дій, що набагато і несподіваним образом перевищують дії, який досягають за допомогою окремих біологічно активних речовин (А) і (Б).

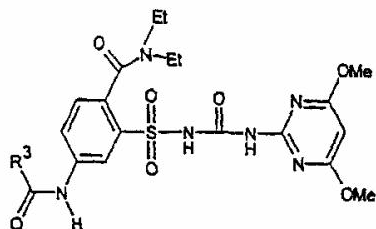
Гербіцидні компоненти комбінацій із групи (Б1) діють проти однодольних і дводольних бур'янів. Гербіцидні компоненти комбінацій із групи (Б2) діють переважно проти дводольних бур'янів, однак, частково також можуть бути ефективні проти однодольних бур'янів. Гербіцидні компоненти комбінацій із групи (Б3) діють переважно проти однодольних бур'янів, однак, частково також можуть бути ефективні проти дводольних бур'янів.

Зазначена формула (I) охоплює всі стереоізомери і їх суміші, зокрема також рацемічні суміші і - оскільки можливі енантіомери -, відповідно, біологічно активні енантіомери. Сполуки формули (I) і їх одержання описані, наприклад, у Міжнародній заявці WO-95/29899. Прикладами біологічно активних речовин формули (I) є сполуки формули (A1) і їх солі:



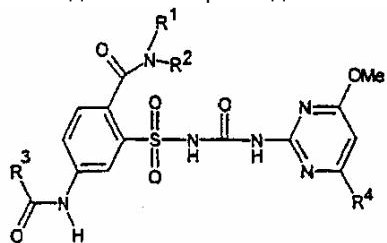
(A1),

- де R^3 має зазначене для формули (I) значення і Me означає метил, переважно сполуки (A1.1)-(A1.6):
- (A1.1) N-[N-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)амінокарбоніл]-2-(диметиламінокарбо-ніл)-5-(форміламіно)бензолсульфонамід, тобто сполука формули (A1), де R^3 означає атом водню, і його солі, тобто форамсульфурон (AGROW, №338, 15 жовтня 1999 м, с.26, PJB Publications Ltd. 1999);
- (A1.2) N-[N-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)амінокарбоніл]-2-(диметиламінокарбо-ніл)-5-(ацетиламіно)бензолсульфонамід, тобто сполука формули (A1), де R^3 означає метил, і його солі;
- (A1.3) N-[N-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)амінокарбоніл]-2-(диметиламінокарбо-ніл)-5-(пропіонаміно)бензолсульфонамід, тобто сполука формули (A1), де R^3 означає етил, і його солі;
- (A1.4) N-[N-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)амінокарбоніл]-2-(диметиламінокарбо-ніл)-5-(ізопропілкарбоніламіно)бензолсульфонамід, тобто сполука формули (A1), де R^3 означає ізопропіл, і його солі;
- (A1.5) N-[N-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)амінокарбоніл]-2-(диметиламінокарбо-ніл)-5-(метоксикарбоніламіно)бензолсульфонамід, тобто сполука формули (A1), де R^3 означає метоксигрупу, і його солі;
- (A1.6) N-[N-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)амінокарбоніл]-2-(диметиламінокарбо-ніл)-5-(етоксикарбоніламіно)бензолсульфонамід, тобто сполука формули (A1), де R^3 означає етоксигрупу, і його солі.
- Іншими прикладами біологічно активних речовин формули (I) є сполуки формули (A2) і їх солі:



(A2),

- де R^3 має зазначене для формули (I) значення і Me означає метил і Et означає етил, переважно сполуки (A2.1) - (A2.6):
- (A2.1) N-[N-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)амінокарбоніл]-2-(диетиламінокарбо-ніл)-5-(форміламіно)бензолсульфонамід, тобто сполука формули (A2), де R^3 означає атом водню, і його солі;
- (A2.2) N-[N-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)амінокарбоніл]-2-(диетиламінокарбо-ніл)-5-(ацетиламіно)бензолсульфонамід, тобто сполука формули (A2), де R^3 означає метил, і його солі;
- (A2.3) N-[N-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)амінокарбоніл]-2-(диетиламінокарбо-ніл)-5-(пропіонаміно)бензолсульфонамід, тобто сполука формули (A2), де R^3 означає етил, і його солі;
- (A2.4) N-[N-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)амінокарбоніл]-2-(диетиламінокарбо-ніл)-5-(ізопропілкарбоніламіно)бензолсульфонамід, тобто сполука формули (A2), де R^3 означає ізопропіл, і його солі;
- (A2.5) N-[N-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)амінокарбоніл]-2-(диетиламінокарбо-ніл)-5-(метоксикарбоніламіно)бензолсульфонамід, тобто сполука формули (A2), де R^3 означає метоксигрупу, і його солі;
- (A2.6) N-[N-(4,6-диметоксипіримідин-2-іл)амінокарбоніл]-2-(диетиламінокарбо-ніл)-5-(етоксикарбоніламіно)бензолсульфонамід, тобто сполука формули (A2), де R^3 означає етоксигрупу, і його солі.
- Подальшими прикладами біологічно активних речовин формули (I) є сполуки формули (A3) і їх солі:



(A3),

- де R^1 , R^2 і R^3 мають зазначене для формули (I) значення і Me означає метил і R^4 означає метоксигрупу, атом хлору або метил, переважно сполуки (A3.1)-(A3.6):
- (A3.1) N-[N-(4-метокси-6-метилпіримідин-2-іл)амінокарбоніл]-2-(диметиламіно-карбоніл)-5-(форміламіно)бензолсульфонамід, тобто сполука формули (A3), де R^3 означає атом водню і кожний з R^1 і R^2 означає метил, і його солі;
- (A3.2) N-[N-(4-метокси-6-метилпіримідин-2-іл)амінокарбоніл]-2-(диметиламіно-карбоніл)-5-(ацетиламіно)бензолсульфонамід, тобто сполука формули (A3), де R^3 означає метил і кожний з R^1 і R^2 означає метил, і його солі;
- (A3.3) N-[N-(4-метокси-6-метилпіримідин-2-іл)амінокарбоніл]-2-(диметиламіно-карбоніл)-5-(метоксикарбоніл)бензолсульфонамід, тобто сполука формули (A3), де R^3 означає метоксигрупу і кожний з R^1 і

R² означає

(A3.4) N-[N-(4-метокси-6-метилпіримідин-2-іл)амінокарбоніл]-2-(диетиламіно-карбоніл)-5-(форміламіно)бензолсульфонамід, тобто сполука формули (A3), де R³ означає атом водню і кожний з R¹ і R² означає етил, і його солі;

(A3.5) N-[N-(4-метокси-6-метилпіримідин-2-іл)амінокарбоніл]-2-(диетиламіно-карбоніл)-5-(ацетиламіно)бензолсульфонамід, тобто сполука формули (A3), де R³ означає метил і кожний з R¹ і R² означає етил, і його солі;

(A3.6) N-[N-(4-метокси-6-метилпіримідин-2-іл)амінокарбоніл]-2-(диетиламіно-карбоніл)-5-(метоксикарбоніл)бензолсульфонамід, тобто сполука формули (A3), де R³ означає метоксигрупу і кожний з R¹ і R² означає етил, і його солі.

Зазначені гербіциди формули (I) і їх солі інгібують фермент ацетолактатсинтазу і разом з тим протеїнсинтазу в рослинах. Норму витрати гербіцидів формули (I) можна змінювати в широких межах, наприклад, від 0,001 до 0,5кг активної речовини/га (активна речовина/га означає "активна речовина на гектар" у розрахунку на 100% біологічно активна речовина). При застосуваннях з нормами витрати 0,01-0,1кг активної речовини/га гербіцидів формули (I), переважно формул (A1), (A2) або (A3), зокрема (A1), за способом досховодової і післясховодової обробки здійснюють боротьбу з відносно широким спектром однолітніх і багаторічних бур'янів, некорисних злаків, а також осокових. В випадку пропонованих відповідно до винаходу комбінацій норми витрати, як правило, є більш низькими, наприклад, у діапазоні значень від 0,5 до 120г активної речовини/га, переважно 2-80г активної речовини/га.

При використанні біологічно активних речовин можна готувати препаративні форми, як правило, у вигляді водорозчинного порошку, що змочується, грануляту, здатного утворювати дисперсії та емульсії у воді, суспензії або масляного суспензійного концентрату.

Використовувані, загалом, співвідношення норм витрати A:B зазначені вище і означають масове співвідношення між компонентами A і B.

Для використання біологічно активних речовин формули (I) або їх солей у рослинних культурах в залежності від рослинної культури може бути доцільним застосування визначених норм витрати антидоту з метою зниження або запобігання uszkodжень культурних рослин. Прикладами придатних антидотів є такі, котрі в комбінації з гербіцидами на основі сульфонілкарбаміду, переважно, з фенілсульфонілкарбамідами, виявляють антидотну дію. Придатні антидоти відомі з Міжнародної заявки WO-A-96/14747 і цитованої там літератури.

Для вищевказаних гербіцидних біологічно активних речовин (A) у якості антидотів придатні, наприклад, наступні групи сполук:

а) сполуки типу дихлорфенілпіразолін-3-карбонової кислоти (речовина 1 (B1)), переважно такі сполуки, як етиловий ефір 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-(етоксикарбоніл)-5-метил-2-піразолін-3-карбонової кислоти (B1 -1; мефенпир-диетил), і споріднені сполуки, які описані в Міжнародній заявці WO-91/07874;

б) похідні дихлорфенілпіразолкарбонової кислоти, переважно такі сполуки, як етиловий ефір 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-метилпіразол-3-карбонової кислоти (B1-2), етиловий ефір 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-ізопропілпіразол-3-карбонової кислоти (B1-3), етиловий ефір 1-(2,4-дихлор-феніл)-5-(1,1-диметилетил)піразол-3-карбонової кислоти (B1-4), 1-(2,4-дихлор-феніл)-5-фенілпіразол-3-карбонової кислоти (B1-5), і споріднені сполуки, які описані в заявці на Європейський патент 333131 і заявці на Європейський патент 269806;

в) сполуки типу триазолкарбонових кислот (B1), переважно такі сполуки, як фенхлоразол, тобто етиловий ефір 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-трихлорметил-(1H)-1,2,4-триазол-3-карбонової кислоти (B1-6), і споріднені сполуки (див. заявку на Європейський патент 174562 і заявку на Європейський патент 346620);

г) сполуки типу 5-бензил- або 5-феніл-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти або 5,5-дифеніл-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти, переважно такі сполуки, як етиловий ефір 5-(2,4-дихлорбензил)-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти (B1-7) або етиловий ефір 5-феніл-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти (B1-8) і споріднені сполуки, які описані в Міжнародній заявці WO-91/08202, відповідно, етиловий ефір 5,5-дифеніл-2-ізоксазолінкарбонової кислоти (B1-9; ізокадифен-етил) або n-пропіловий ефір 5,5-дифеніл-2-ізоксазолінкарбонової кислоти (B1-10) або етиловий ефір 5-(4-фторфеніл)-5-феніл-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти (B1-11), які описані в Міжнародній заявці на патент (WO-A-95/07897);

д) сполуки типу, 8-хіноліноксиоцтової кислоти (B2), переважно 1-метилгекс-1-иловий ефір (5-хлор-8-хінолінокси)оцтової кислоти (B2-1), 1,3-диметилбут-1-иловий ефір (5-хлор-8-хінолінокси)оцтової кислоти (B2-2), 4-алілоксибутиловий ефір (5-хлор-8-хінолінокси)оцтової кислоти (B2-3), 1-алілоксипроп-2-иловий ефір (5-хлор-8-хінолінокси)оцтової кислоти (B2-4), етиловий ефір (5-хлор-8-хінолінокси)оцтової кислоти (B2-5), метиловий ефір (5-хлор-8-хінолінокси)оцтової кислоти (B2-6), аліловий ефір (5-хлор-8-хінолінокси)оцтової кислоти (B2-7), 2-(2-пропіліденімінокси)-1-етиловий ефір (5-хлор-8-хінолінокси)оцтової кислоти (B2-8), 2-оксопроп-1-иловий ефір (5-хлор-8-хінолінокси)оцтової кислоти (B2-9), і споріднені сполуки, які описані в заявках на Європейські патенти 86750, 94349 і 191736 або 0492366;

е) сполуки типу (5-хлор-8-хінолінокси)малонової кислоти, переважно такі сполуки, як диетиловий ефір (5-хлор-8-хінолінокси)малонової кислоти, діаліловий ефір (5-хлор-8-хінолінокси)малонової кислоти, метилетиловий ефір (5-хлор-8-хінолінокси)малонової кислоти, і споріднені сполуки, які описані в заявці на Європейський патент 0582198;

ж) біологічно активні речовини типу похідних феноксиоцтової кислоти, відповідно, феноксипропіонової кислоти, відповідно, ароматичних карбонових кислот, як, наприклад, ефіри 2,4-дихлорфеноксиоцтової кислоти (2,4-D), ефіри 4-хлор-2-метилфеноксипропіонової кислоти (мекопроп), MCPA або ефіри 3,6-дихлор-2-метоксибензойної кислоти (дикамба).

Для біологічно активних речовин групи (B) також часто придатні вищевказані антидоти. Крім того, для пропонованих відповідно до винаходу гербіцидних комбінацій придатні наступні антидоти:

з) біологічно активні речовини типу піримідинов, як "фенклорим" (РП, с.511-512) (4,6-дихлор-2-

фенілпіримідин);

и) біологічно активні речовини типу дихлорацетамідів, які часто використовують у якості досходових антидотів (ефективні для ґрунтів антидоти), як, наприклад, "дихлормід" (РП, с.363-364) (N,N-діаліл-2,2-дихлорацетамід), "AR-29148" (3-дихлорацетил-2,2,5-триметил-1,3-оксазолідон фірми Стауффер); "беноксакор" (РП, с.102-103) (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 Сапо-Хем);

"AAD-67" або "AMON 4660" (3-дихлорацетил-1-окса-3-азаспіро[4,5]декан фірми Нитрокеміа, відповідно, Монсанто);

"диклонон" або "ABAS 145138" або "ALAB 145138" (3-дихлорацетил-2,5,5-триметил-1,3-діазабіцикло[4,3,0]нонан фірми БАСФ) і "фурилазол" або "AMON 13900" (див. РП, с.637-638) ((R8)-3-дихлорацетил-5-(2-фурил)-2,2-диметил-оксазолідон);

к) біологічно активні речовини типу похідних дихлорацетону, такі як, наприклад, "AMG 191" (Каталог антидотів, реєстраційний номер 96420-72-3) (2-дихлорметил-2-метил-1,3-діоксолан фірми Нитрокеміа);

л) біологічно активні речовини типу оксиіміносполук, що відомі як протравлювачі насіння, як, наприклад, "оксабетриніл" (РП, с.902-903) ((Z)-1,3-діоксолан-2-ілметоксимино(феніл)-ацетонітрил), що відомий як антидот при протравленні насіння проти ушкодження метолахлором;

"флуксофеніл" (РП, с.613-614) (1-(4-хлорфеніл)-2,2,2-трифтор-1-етанон-О-(1,3-діоксолан-2-ілметил)оксим, що відомий як антидот при протравленні насіння проти ушкодження метолахлором; і

"ціометриніл" або "A-CGA-43089" (РП, с.1304) ((Z)-ціанометоксимино-(феніл)ацетонітрил), що відомий як антидот при протравленні насіння проти ушкодження метолахлором;

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

"флуразол" (РП, с.590-591) (бензиловий ефір 2-хлор-4-трифторметил-1,3-тіазол-5-карбонової кислоти), що відомий як антидот при протравленні насіння проти ушкодження алахлором або метолахлором;

н) біологічно активні речовини типу похідних нафталіндикарбонової кислоти, що відомі як протравлювачі насіння, як, наприклад,

"нафталіновий ангідрид" (РП, с.1342) (ангідрид 1,8-нафталіндикарбонової кислоти), що відомий як антидот при протравленні кукурудзяних зерен проти ушкодження гербіцидами на основі тіокарбамату;

о) біологічно активні речовини типу похідних хроманоцтової кислоти, такі як, наприклад, "ACL 304415" (Каталог антидотів, реєстраційний номер 31541-57-8) (2-карбоксихроман-4-іл)оцтова кислота фірми Америкен Ціанамід);

п) біологічно активні речовини, що поряд з гербицидною дією проти бур'янів володіють також антидотною дією в культурних рослинах, як, наприклад, "димепіперат" або "AMY-93" (РП, с.404-405) (S-1-метил-1-фенілетиловий ефір піперидин-1-тіокарбонової кислоти);

"даімурон" або "ASK 23" (РП, с.330) (1-(1-метил-1-фенілетил)-3-п-толіл-карбамід); "кумілурон" або "AJC-940" (3-(2-хлорфенілметил)-1-(1-метил-1-фенілетил)-карбамід; див. заявку на патент Японії 60087254);

"метоксифенон" або "ANK 049" (3,3'-диметил-4-метоксибензофенон);

"CSB" (1-бром-4-(хлорметилсульфоніл)бензол) (Каталог антидотів, реєстраційний номер 54091-06-4 фірми Куміаі).

Біологічно активні речовини (А), в разі потреби, у присутності антидотів, придатні для боротьби з бур'янами в рослинних культурах, наприклад, у культурах, що мають економічне значення, такі як зернові культури (наприклад, пшениця, ячмінь, жито, овес, рис, кукурудза, просо), цукровий буряк, цукровий очерет, рапс, бавовник і соя. Особливий інтерес при цьому представляє застосування в дводольних культурах, як цукровий буряк, рапс, бавовник і соя. Ці культури також переважно для комбінацій (А) + (Б).

В якості компонентів комбінації (Б) використовують наступні сполуки підгруп (Б1) - (Б3) (позначення гербіцидів далі впливає під "загальною назвою", наскільки можливо, відповідно до джерела посилання "Посібник з пестицидів", 11 видання, British Crop Protection Council, 1997, скорочено "РП"):

(Б1) селективно діючі в деяких дводольних культурах проти однодольних і дводольних бур'янів гербіциди, обирає з групи, що складається з

а) селективних у цукровому буряку гербіцидів, обирає з групи, що складається з (Б1.1) етофумезату (РП, с.484-486), тобто 2-етокси-2,3-дигідро-3,3-диметилбензофуран-5-ілового ефіру метансульфоїкислоти; (Б1.2) хлоридазону (РП, с.215-216), тобто 5-аміно-4-хлор-2-фенілпіридазин-3 (2Н)-ону;

(Б1.3) трифлусульфурону і його складних ефірів, таких як метиловий ефір (РП, с.1250-1252), тобто 2-[4-(диметиламіно)-6-(2,2,2-трифторетокси)-1,3,5-триазин-2-іл]карбамоїлсульфамоїл]-6-метилбензойної кислоти, відповідно, її метилового ефіру;

(Б1.4) метамитронау (РП, с.799-801), тобто 4-аміно-4,5-дигідро-3-метил-6-феніл-1,2,4-триазин-5-ону;

б) селективних у рапсі гербіцидів, обирає з групи, що складається з (Б1.5) метазахлора (РП, с.801-803), тобто 2-хлор-N-(2,6-диметилфеніл)-

N-(1Н-піразол-1-ілметил)ацетаніліда;

(Б1.6) напропаміду (РП, с.866-868), тобто (R,8)-N,N-диетил-2-(1-нафтилокси)пропанаміду;

(Б1.7) карбетаміду (РП, с.184-185), тобто 1-(етилкарбамоїл)етилового ефіру (R)-карбанілінової кислоти;

(Б1.8) димефурону (РП, с.403-404), тобто 3-[4-(5-трет-бутил-2,3-дигідро-2-оксо-1,3,4-оксадіазол-3-іл)-3-хлорфеніл]-N,N-диметилкарбаміду;

(Б1.9) диметаклору (РП, с.406-407), тобто 2-хлор-N-(2,6-диметилфеніл)-N-(2-метоксиетил)ацето-2',6'-кисліліду;

в) селективних у бавовнику гербіцидів, обирає з групи, що складається з (Б1.10) норфлуразону (РП, с.886-888), тобто 4-хлор-5-(метиламіно)-2-[3-(трифторметил)феніл]-3-(2Н)-піридазину;

(Б1.11) флуометурону (також називаного "метурон"; РП, с.578-579), тобто N,N-диметил-N'-[3-(трифторметил)феніл]карбаміду;

(Б1.12) метиларсонової кислоти формули $\text{CH}_3\text{S}(\text{O})(\text{OH})_2$ і її солей, таких як ДСМК (динатрієва сіль метиларсонової кислоти) або МСМК (мононатрієва сіль метиларсонової кислоти) (РП, с.821-823);

(Б1.13) діурону (РП, с.443-445), тобто 3-(3,4-дихлорфеніл)-1,1-диметил-карбаміду;

(Б1.14) прометрину (прометирину) (РП, с.1011-1013), тобто N,N'-біс(1-метилетил)-6-метилтіо-2,4-діаміно-1,3,5-триазину;

г) селективних у сої гербіцидів, обраних із групи, що складається з

(Б1.15) трифлураліну (РП, с.1248-1250), тобто α,α,α -трифтор-2,6-динітро-N,N-дипропіл-p-толуолу;

(Б1.16) сульфентразону (РП, с.1126-1127), тобто 2',4'-дихлор-5'-(4-дифторметил-4,5-дигідро-3-метил-5-оксо-1H-1,2,4-триазол-1-іл)-метансульфонаніліду;

(Б1.17) еталфлураліну (РП, с.473-474), тобто N-етил- α,α,α -трифтор-N-(2-(метилаліл)-2,6-динітро-p-толуолу);

(Б1.18) вемолату (РП, с.1264-1266), тобто S-пропілдіпропілтіокар-бамату;

(Б1.19) флуміоксазину (РП, с.576-577), тобто N-(7-фтор-3,4-дигідро-3-оксо-4-проп-2-ініл-2H-1,4-бензоксазин-6-іл)циклогекс-1-ен-1,2-ди-карбоксаміду;

(Б2) селективно діючі в деяких дводольних культурах переважно проти дводольних бур'янів гербіциди, обрані з групи, що складається з

а) селективних у цукровому буряку гербіцидів, обраних із групи, що складається з

(Б2.1) десмедифаму (РП, с.349-350), тобто фенолового ефіру N-[3-(етоксикарбоніламіно)феніл]карбамінової кислоти;

(Б2.2) фенмедифаму (РП, с.948-949), тобто 3-метилфенолового ефіру N-[3-(метоксикарбоніламіно)феніл]карбамінової кислоти;

(Б2.3) квінмераку (РП, с.1080-1082), тобто 7-хлор-3-метилхінолін-8-карбонової кислоти;

б) селективних у рапсі гербіцидів, обраних із групи, що складається з

(Б2.4) клопіраліду (РП, с.260-263), тобто 3,6-дихлорпіридин-2-карбонової кислоти і її солей;

(Б2.5) піридату (РП, с.1064-1066), тобто O-(6-хлор-3-фенілпіридазин-4-іл)-8-октилтіокарбонату;

(Б2.6) етаметсульфурон-метилу (РП, с.475-476), тобто метилового ефіру 2-{N-[N-(4-етокси-6-метиламіно-1,3,5-триазин-2-іл)амінокарбоніл] аміносульфоніл} бензойної кислоти;

в) селективних у бавовнику гербіцидів, обраних із групи, що складається з

(Б2.7) піртіобаку і його солей, наприклад, натрієвої солі (РП, с.1073-1075), тобто натрієвої солі 2-хлор-6-(4,6-диметоксипіримідин-2-ілтіо)бензойної кислоти;

г) селективних у сої гербіцидів, обраних із групи, що складається з

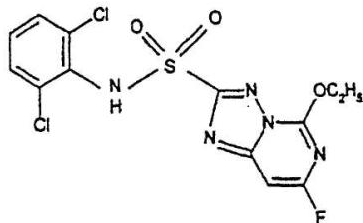
(Б2.8) оксифлуорфену (РП, с.919-921), тобто простого 2-хлор- α,α,α -трифтор-p-толіл-3-етокси-4-нітрофенолового ефіру;

(Б2.9) фомесафену (РП, с.616-618), тобто 5-(2-хлор- α,α,α -трифтор-p-толілоксил)-N-метилсульфоніл-2-нітробензаміду;

(Б2.10) флуміклораку (РП, с.575-576), тобто [2-хлор-5-(циклогекс-1-ен-1,2-дикарбоксамідо)-4-фторфенокси]оцтової кислоти і її ефірів, як пентиловий ефір;

(Б2.11) 2,4-DB (РП, с.337-339), тобто 4-(2,4-дихлорфенокси) масляної кислоти і її ефірів і солей;

(Б2.12) диклосуламу (див. AG CHEM New Compound Review, том 17, с.37 (1999), гербіцид триазолпіримідинсульфонанілід):



(Б2.13) оксасульфурону (РП, с.911-912), тобто оксетан-3-іл-2-[(4,6-ди-метилпіримідин-2-іл)карбамоїлсульфамойл]бензоату;

(Б3) селективно діючі в деяких дводольних культурах переважно проти однодольних бур'янів гербіциди, обрані з групи, що складається з

(Б3.1) профлазолу (AGROW, №338, 15 жовтня 1999р., с.26, PJB Publications Ltd., Міжнародна заявка WO-97/15576), тобто 1-хлор-N-[2-хлор-4-фтор-5-[(6S,7aR)-6-фтортетрагідро-1,3-діоксо-1H-піроло[1,2-c]імідазол-2(3H)-іл]феніл]метансульфонамід;

(Б3.2) амікарбазону (AGROW, №338, 15 жовтня 1999р., с.26, PJB Publications Ltd., патент ФРН 3839206), тобто 4-аміно-N-(1,1-диметилетил)-4,5-дигідро-3-(1-метилетил)-5-оксо-1H-1,2,4-триазол-1-карбоксаміду;

(Б3.3) пірифталіду (AGROW, №338, 15 жовтня 1999р., с.26, PJB Publications Ltd., Міжнародна заявка WO-91/05781), тобто 7-[(4,6-диметокси-2-піримідиніл)тіо]-3-метил-1(3H)-ізобензо-фуранону;

(Б3.4) трифлорисульфурону і його солей, наприклад, натрієвої солі (AGROW, №338, 15 жовтня 1999р., с.26, PJB Publications Ltd., Міжнародна заявка WO-92/16522), тобто "N[(4,6-диметокси-2-піримідиніл)аміно]карбоніл]-3-(2,2,2-трифторетокси)-2-піридин-сульфонамід;

(Б3.5) епохалеону (AGROW, №338, 15 жовтня 1999р., с.26, PJB Publications Ltd., Міжнародна заявка WO-94/28011), тобто 1-[(1S)-1-[(2R,3R)-3-[(1S)-1-етил-2-метилпропілїоксираніліетил]-гексадекагідро-10a, 12a-диметил-8,9-біс(1-оксопропокси)-(1R,3aS, 3bS, 6aS, 8S, 9R, 10aR, 10bS, 12aS)-6H-бенз[c]індено[5,4-i]оксепін-6-ону];

(Б3.6) тепралоксидиму (патент ФРН 4222261), тобто 2-[1-[[[(2E)-3-хлор-2-пропеніл]окси]іміно]пропіл]-3-гідрокси-5-(тетрагідро-2H-піран-4-іл)-2-циклогексен-1-ону.

Якщо використовують коротку форму "загальної назви", то тим самим охоплюють усі загальновідомі

похідні, такі як складні ефіри і солі, і ізомери, зокрема оптичні ізомери, зокрема наявну в продажі форму або форми. Зазначені хімічні назви сполук означають щонайменше одне з охоплених "загальною назвою" сполук, часто переважну сполуку. У випадку сульфонілкарбамідів охоплюються також солі, що утворюються шляхом заміни атома водню в сульфонамідній групі на катіон.

Переважні гербіцидні комбінації з однієї або декількох сполук (А) з одною або кількома сполуками групи (Б1) або (Б2) або (Б3).

Далі, переважні комбінації сполук (А) з одним або кількома сполуками (Б) за схемою: (А) + (Б1) + (Б2); (А) + (Б1) + (Б3); (А) + (Б2) + (Б3) або (А) + (Б1) + (Б2) + (Б3).

При цьому відповідно до винаходу також використовують такі комбінації, в які додають ще одну або кілька інших агрохімічних біологічно активних речовин іншої структури [біологічно активні речовини (В)], як:

(А)+(Б1)+(В); (А)+(Б2)+(В) або (А)+(Б3)+(В); (А)+(Б1)+(Б2)+(В); (А)+(Б1)+(Б2)+(В); (А)+(Б1)+(Б3)+(В); (А)+(Б2)+(Б3)+(В) або (А)+(Б1)+(Б2)+(Б3)+(В).

Для комбінацій вищевказаного роду з трьома або більше біологічно активними речовинами дійсні, головним чином, пояснені також нижче, переважні, зокрема для пропонувані відповідно до винаходу двокомпонентні комбінації, умови, якщо в цих комбінаціях вищевказаного роду містяться двокомпонентні комбінації відповідно до винаходу, і щодо відповідної двокомпонентної комбінації.

Особливий інтерес представляє застосування гербіцидних засобів зі вмістом наступних сполук (А) + (Б):

(А1.1)+(Б1.1); (А1.1)+(Б1.2); (А1.1)+(Б1.3); (А1.1)+(Б1.4); (А1.1)+(Б1.5); (А1.1)+(Б1.6);
(А1.1)+(Б1.7); (А1.1)+(Б1.8); (А1.1)+(Б1.9); (А1.1)+(Б1.10); (А1.1)+(Б1.11);
(А1.1)+(Б1.12); (А1.1)+(Б1.13); (А1.1)+(Б1.14); (А1.1)+(Б1.15); (А1.1)+(Б1.16);
(А1.1)+(Б1.17); (А1.1)+(Б1.18); (А1.1)+(Б1.19);
(А1.1)+(Б2.1); (А1.1)+(Б2.2); (А1.1)+(Б2.3); (А1.1)+(Б2.4); (А1.1)+(Б2.5); (А1.1)+(Б2.6);
(А1.1)+(Б2.7); (А1.1)+(Б2.8); (А1.1)+(Б2.9); (А1.1)+(Б2.10); (А1.1)+(Б2.11);
(А1.1)+(Б2.12); (А1.1)+(Б2.13);
(А1.1)+(Б3.1); (А1.1)+(Б3.2); (А1.1)+(Б3.3); (А1.1)+(Б3.4); (А1.1)+(Б3.5); (А1.1)+(Б3.6);
(А1.2)+(Б1.1); (А1.2)+(Б1.2); (А1.2)+(Б1.3); (А1.2)+(Б1.4); (А1.2)+(Б1.5); (А1.2)+(Б1.6);
(А1.2)+(Б1.7); (А1.2)+(Б1.8); (А1.2)+(Б1.9); (А1.2)+(Б1.10); (А1.2)+(Б1.11);
(А1.2)+(Б1.12); (А1.2)+(Б1.13); (А1.2)+(Б1.14); (А1.2)+(Б1.15); (А1.2)+(Б1.16);
(А1.2)+(Б1.17); (А1.2)+(Б1.18); (А1.2)+(Б1.19);
(А1.2)+(Б2.1); (А1.2)+(Б2.2); (А1.2)+(Б2.3); (А1.2)+(Б2.4); (А1.2)+(Б2.5); (А1.2)+(Б2.6);
(А1.2)+(Б2.7); (А1.2)+(Б2.8); (А1.2)+(Б2.9); (А1.2)+(Б2.10); (А1.2)+(Б2.11);
(А1.2)+(Б2.12); (А1.2)+(Б2.13);
(А1.2)+(Б3.1); (А1.2)+(Б3.2); (А1.2)+(Б3.3); (А1.2)+(Б3.4); (А1.2)+(Б3.5); (А1.2)+(Б3.6);
(А1.5)+(Б1.1); (А1.5)+(Б1.2); (А1.5)+(Б1.3); (А1.5)+(Б1.4); (А1.5)+(Б1.5); (А1.5)+(Б1.6);
(А1.5)+(Б1.7); (А1.5)+(Б1.8); (А1.5)+(Б1.9); (А1.5)+(Б1.10); (А1.5)+(Б1.11);
(А1.5)+(Б1.12); (А1.5)+(Б1.13); (А1.5)+(Б1.14); (А1.5)+(Б1.15); (А1.5)+(Б1.16);
(А1.5)+(Б1.17); (А1.5)+(Б1.18); (А1.5)+(Б1.19);
(А1.5)+(Б2.1); (А1.5)+(Б2.2); (А1.5)+(Б2.3); (А1.5)+(Б2.4); (А1.5)+(Б2.5); (А1.5)+(Б2.6);
(А1.5)+(Б2.7); (А1.5)+(Б2.8); (А1.5)+(Б2.9); (А1.5)+(Б2.10); (А1.5)+(Б2.11);
(А1.5)+(Б2.12); (А1.5)+(Б2.13);
(А1.5)+(Б3.1); (А1.5)+(Б3.2); (А1.5)+(Б3.3); (А1.5)+(Б3.4); (А1.5)+(Б3.5); (А1.5)+(Б3.6);
(А2.1)+(Б1.1); (А2.1)+(Б1.2); (А2.1)+(Б1.3); (А2.1)+(Б1.4); (А2.1)+(Б1.5); (А2.1)+(Б1.6);
(А2.1)+(Б1.7); (А2.1)+(Б1.8); (А2.1)+(Б1.9); (А2.1)+(Б1.10); (А2.1)+(Б1.11);
(А2.1)+(Б1.12); (А2.1)+(Б1.13); (А2.1)+(Б1.14); (А2.1)+(Б1.15); (А2.1)+(Б1.16);
(А2.1)+(Б1.17); (А2.1)+(Б1.18); (А2.1)+(Б1.19);
(А2.1)+(Б2.1); (А2.1)+(Б2.2); (А2.1)+(Б2.3); (А2.1)+(Б2.4); (А2.1)+(Б2.5); (А2.1)+(Б2.6);
(А2.1)+(Б2.7); (А2.1)+(Б2.8); (А2.1)+(Б2.9); (А2.1)+(Б2.10); (А2.1)+(Б2.11);
(А2.1)+(Б2.12); (А2.1)+(Б2.13);
(А2.1)+(Б3.1); (А2.1)+(Б3.2); (А2.1)+(Б3.3); (А2.1)+(Б3.4); (А2.1)+(Б3.5); (А2.1)+(Б3.6).

При цьому переважні, відповідно, вищевказані області норм витрати і співвідношення норм витрати.

В окремих випадках може виявитися раціональним комбінування однієї або декількох, переважно однієї зі сполук (А) з кількома сполуками (Б) із класів (Б1), (Б2) і (Б3).

Далі, пропонувані відповідно до винаходу комбінації (гербицидні засоби) можна застосовувати разом з іншими агрохімічними біологічно активними речовинами, наприклад, із групи антидотів, фунгіцидів, інсектицидів і регуляторів росту рослин, або зі звичайними при захисті рослин добавками і допоміжними для готування препаративних форм засобами. Добавками є, наприклад, добрива і барвники.

Пропонувані відповідно до винаходу комбінації (гербицидні засоби) мають чудову гербицидну активність проти широкого спектру економічно важливих однодольних і дводольних бур'янів. Біологічно активні речовини добре діють на багаторічні бур'яни, що проростають із різом, або кореневищ, або інших органів тривалого зберігання, з якими важко боротися. При цьому не має значення, наносяться речовини в передпосівний період досходовим або післясходовим способом. Переважним є застосування післясходового способу або раннього підсівного досходового способу.

Зокрема, наприклад, можна назвати деяких представників однодольної і дводольної бур'янистої рослинності, які можна контролювати за допомогою пропонувані відповідно до винаходу сполук, причому цей перелік не повинен бути обмеженням визначеними видами.

Сполуки за винаходом добре діють на такі види однодольних бур'янів, наприклад, *Avena* spp., *Alopecurus* spp., *Brachiaria* spp., *Digitaria* spp., *Lolium* spp., *Echinochloa* spp., *Panicum* spp., *Phalaris* spp., *Poa* spp., *Setaria* spp., а також добре діють на види циперуса з групи однолітніх бур'янів і з багаторічних видів: пирій, бермудська трава, *Imperata*, а також сорго і також багаторічні види циперуса.

В випадку дводольних видів бур'янів спектр дії поширюється на такі види, як, наприклад, з однолітніх

видів, *Abutilon* spp., *Amaranthus* spp., *Chenopodium* spp., *Chrysanthemum* spp., *Galium* spp., *Ipomoea* spp., *Kochia* spp., *Lamium* spp., *Matricaria* spp., *Pharbitis* spp., *Polygonum* spp., *Sida* spp., *Sinapis* spp., *Soianum* spp., *Stellaria* spp., *Veronica* spp. і *Viola* spp., *Xanthium* spp., а також, в разі багаторічних бур'янів: в'юнок, цирцея, щавель і полинь.

Якщо запропоновані відповідно до винаходу сполуки наносять на поверхню ґрунту до проростання насіння, то цілком запобігається поява сходів бур'янів або бур'яни підрастають аж до стадії зародкового листка, однак, потім їх ріст припиняється і, нарешті, після закінчення від трьох до чотирьох тижнів вони цілком засихають.

При нанесенні біологічно активних речовин на зелені частини рослин післясходовим способом також дуже швидко після обробки відбувається різке припинення росту і бур'яни залишаються в наявній до моменту нанесення стадії росту або через відомий час цілком засихають, так що в такий спосіб дуже рано і протягом тривалого часу усувається шкідлива для культурних рослин конкуренція бур'янів.

Запропоновані відповідно до винаходу гербіцидні засоби відрізняються швидко наступаючою і тривалою гербіцидною дією. Біологічно активні речовини у запропонованих відповідно до винаходу комбінаціях, як правило, мають добру стійкість проти дощу. Як особливу перевагу велике значення має те, що використовувані в комбінаціях і ефективні

дозування сполук (А) і (Б) можна встановлювати настільки малими, що їх вплив на ґрунт є оптимально низьким. Таким чином, їх використання стає можливим не тільки лише в чутливих культурах, але і також практично цілком уникають забруднення ґрунтових вод. Завдяки запропонованій відповідно до винаходу комбінації біологічно активних речовин стає можливим значне зниження необхідної норми витрати біологічно активних речовин.

При спільному застосуванні гербіцидів типу (А)+(Б) настають нададитивні (синергічні) ефекти. При цьому дія в комбінаціях сильніше, ніж очікувана сума дій використовуваних окремих гербіцидів. Синергічні ефекти дозволяють знижувати норму витрати, боротися із широким спектром бур'янів і некорисних злаків, більш швидко досягати гербіцидної дії, здійснювати більш тривалий безупинний вплив, краще контролювати бур'яни за рахунок тільки одного, відповідно, деяких нанесень, а також збільшувати можливий період застосування. Завдяки використанню засобів також частково зменшується кількість шкідливих інгредієнтів, таких як азот або олеїнова кислота, і їх влучення в ґрунт.

Зазначені властивості і переваги вимагаються при практичній боротьбі з бур'янами з метою звільнення сільськогосподарських культур від небажаних конкуруючих рослин і тим самим кількісно і якісно забезпечення і/або підвищення врожаїв. Завдяки цим новим комбінаціям чітко перевищується технічний стандарт у відношенні описаних властивостей.

Хоча запропоновані відповідно до винаходу комбінації володіють чудовою гербіцидною активністю проти однодольних і дводольних бур'янів, культурні рослини ушкоджуються тільки незначно або зовсім не ушкоджуються.

Крім того, запропоновані відповідно до винаходу засоби мають частково властивості регуляторів росту культурних рослин. Вони втручаються у властивий рослинам обмін речовин і, таким чином, їх можна використовувати для цілеспрямованого впливу на обмін речовин у рослинах і для полегшення збору врожаю, як, наприклад, за рахунок викликання десикації і зупинки росту. Крім того, вони придатні також для загальної регуляції і гальмування небажаного вегетативного росту, не приводячи при цьому до відмирання рослин. Гальмування вегетативного росту відіграє велику роль в багатьох однодольних і дводольних культур, тому що в такий спосіб можна знижувати цілком або запобігати втрати врожаю за рахунок полягання.

На підставі гербіцидних і регулюючих ріст рослин властивостей запропоновані відповідно до винаходу засоби можна використовувати для боротьби з бур'янами в змінених шляхом генної інженерії або одержуваних шляхом мутаційної селекції культурних рослинах. Ці культурні рослини відрізняються, як правило, вигідними властивостями, такими як стійкість проти гербіцидних засобів або стійкості проти хвороб рослин або збудників захворювань рослин, як певних комах або мікроорганізмів, як гриби, бактерії або віруси. Інші особливі властивості стосуються, наприклад, зібраного врожаю у відношенні кількості, якості, придатності для збереження, складу і спеціальних інгредієнтів. Так, наприклад, відомі трансгенні рослини з підвищеним вмістом крохмалю або зміненою якістю крохмалю або трансгенні рослини з іншим складом жирних кислот у зібраному врожаї.

Звичайні шляхи одержання нових рослин, що у порівнянні з дотепер наявними рослинами мають модифіковані властивості, складаються, наприклад, у класичних способах культивування і створення мутантів (див., наприклад, патенти США 5162602, 4761373, 4443971). Альтернативно, нові рослини зі зміненими властивостями можна одержувати за допомогою способів генної інженерії (див., наприклад, заявки на Європейські патенти 0221044, 0131624). В деяких випадках, наприклад, описані:

генно-інженерні зміни культурних рослин з метою модифікації синтезованого в рослинах крохмалю (наприклад, Міжнародні заявки WO-92/11376, WO-92/14827, WO-91/19806);

трансгенні культурні рослини, що є стійкими проти інших гербіцидів, наприклад, проти сульфонілкарбамідів (заявка на Європейський патент 0257993, заявка на патент США 5013659);

трансгенні культурні рослини зі здатністю продукувати токсини *Bacillus thuringiensis* (Bt-токсини), що роблять рослини стійкими проти визначених шкідників (заявки на Європейські патенти 0142924, 0193259);

трансгенні культурні рослини з модифікованою сполукою жирних кислот (Міжнародна заявка WO-91/13972).

Відомі численні молекулярнобіологічні технології, за допомогою яких можна одержувати нові трансгенні рослини зі зміненими властивостями; див., наприклад, Sambrook і ін., "Молекулярне клонування", лабораторний посібник, друге видання. Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, Нью-Йорк; або Winnaker Тени і клони", VCH Weinheim, друге видання, 1996р., або Christou "Загальні напрямки в науці про рослини", 1, с.423-431 (1996).

За допомогою таких генно-інженерних маніпуляцій можна вбудовувати молекули нуклеїнових кислот у плазмиди, що дозволяють проводити мутагенез або зміни послідовності шляхом рекомбінації послідовностей

ДНК. За допомогою вищевказаних стандартних способів можна здійснювати, наприклад, заміни основ, видаляти часткові послідовності або вбудовувати природні або синтетичні послідовності. Для зв'язування фрагментів ДНК один з одним можна приєднувати до фрагментів адаптери або лінкери.

Одержання рослинних клітин зі зниженою активністю продукту, що виробляється геном, можна досягати, наприклад, шляхом експресії щонайменше однієї відповідної антисмислової РНК для досягнення ефекту косупресії або шляхом експресії щонайменше одного, відповідним чином сконструйованого рибозима, що специфічно розщеплює транскрипти вищевказаного продукту, що виробляється геном.

Для цього можна використовувати молекули ДНК, що включають усю послідовність, що кодує вироблюваний геном продукт, включаючи можливо наявні фланкуючі послідовності, а також молекули ДНК, що охоплюють тільки кодує ділянки послідовності, причому ці ділянки повинні бути достатньої довжини, щоб викликати в клітинах антисмисловий ефект.

Можливо також використання послідовностей ДНК, що мають високий ступінь гомології до послідовностей, що кодують, вироблюваний геном продукт, проте не є цілком ідентичними.

При експресії нуклеотидних молекул у рослинах, синтезований білок може бути локалізований у будь-якому компартменті рослинної клітини. Проте, для досягнення локалізації у визначеному компартменті, наприклад, можна зв'язувати кодує ділянку з послідовностями ДНК, що забезпечують локалізацію у визначеному компартменті. Такі послідовності відомі фахівцю (див., наприклад, Braun і ін., EMBO J., П., 3219-3227 (1992); Wolter і ін., Proc. Natl. Acad. Sci. USA, 85,846-850 (1988); Sonnewald і ін., Plant. J., 1,95-106 (1991)).

Трансгенне рослинні клітини можна регенерувати за відомими технологіями у цілі рослини. У разі трансгенних рослин, у принципі, мова може йти про рослини будь-якого виду, тобто як про однодольні, так і про дводольні рослини. У такий спосіб одержують трансгенні рослини, що мають змінені властивості за рахунок понадекспресії, супресії або інгібування гомологічних (природних) або генів або генних послідовностей експресії гетерологічних (сторонніх) генів або генних послідовностей.

Об'єктом винаходу є також спосіб боротьби з небажаним ростом рослин, переважно в рослинних культурах, таких як зернові культури (наприклад, пшениця, ячмінь, жито, овес, рис, кукурудза, просо), цукровий буряк, цукровий очерет, рапс, бавовник і соя, зокрема переважно в дводольних культурах, таких як цукровий буряк, рапс, бавовник і соя, що відрізняється тим, що один або кілька гербіцидів типу (А) разом з одним або кількома гербіцидами типу (Б) наносять на бур'яни, частини рослин, насіння або рослинну площу, на якій вирощують рослини, наприклад, посівну площу.

Рослинні культури можуть бути змінені також шляхом генної інженерії або можуть бути отримані шляхом мутаційної селекції і переважно толерантні стосовно інгібіторів на основі ацетолактатсинтази (Алс-інгібітори).

Об'єктом винаходу є також застосування нових комбінацій зі сполук (А)+(Б) для боротьби з бур'янами, переважно в рослинних культурах.

Запропоновані відповідно до винаходу комбінації біологічно активних речовин можна готувати як у вигляді змішаних препаративних форм із двох компонентів (А) і (Б), в разі потреби, разом з іншими агрохімічними біологічно активними речовинами, добавками і/або звичайними, допоміжними при приготуванні препаративних форм засобами, які потім застосовуються звичайним способом, розводять водою, або у вигляді так званих резервуарних сумішей шляхом спільного розведення водою роздільно або частково роздільно переведених у препаративну форму компонентів.

Сполуки (А) і (Б) або їх комбінації можна використовувати для готування препаративних форм різного роду, в залежності від того, які передбачені біологічні і/або фізико-хімічні параметри. Як загальновідомі варіанти препаративних форм, наприклад, беруть до уваги: водорозчинні порошки, що змочуються, водорозчинні концентрати, концентрати, придатні до створення емульсій, водні розчини, емульсії типу масло-в-воді або вода-в-маслі, розчини або емульсії для обприскування, суспензійні концентрати, дисперсії на масляній або водяній основі, суспензії, пілоподібні препарати, протравлювачі, грануляти для внесення в ґрунт або нанесення розкиданням або грануляти, здатні до утворення водної дисперсії, ультранизькооб'ємні препаративні форми, мікрокапсули або різні види воску.

Окремі типи препаративних форм, у принципі, відомі і описуються, наприклад, у наступних роботах: Winnaker-Kochler "Хімічна технологія", том 7, вид. с Hauser, Мюнхен, четверте видання, 1986; van Valkenburg "Пестициди препарати". Marcel Dekker, Нью-Йорк, 1973; K. Martens "Посібник з сушіння растителенням", третє видання, 1979, G. Goodwill Ltd., Лондон.

Необхідні, допоміжні для готування препаративних форм засоби, такі як інертні матеріали, поверхнево-активні речовини, розчинники і інші добавки, також відомі і описуються, наприклад, у наступних роботах: Watkins "Довідник по розріджувачам і носіям інсектицидних дуетів", друге видання, Darland Books, Caldwell, Нью-Джерсі; H.v. Olphen "Введення в колоїдну хімію глини", друге видання, J. Wiley and Sons, Нью-Йорк.; Marsden "Довідник по розчинникам", друге видання, Interscience, Нью-Йорк, 1950; Mccutcheon's "Щорічник по детергентам і емульгаторам", MC Publ. Corp., Ridgewood, Нью-Джерсі;

Sisley і Wood "Енциклопедія по поверхнево-активним речовинам", Chem. Publ. Co. Inc., Нью-Йорк, 1964; Schonfeldt "Поверхнево-активні етиленоксидні адукти", Wiss. Verlagsgesellschaft, Штутгарт, 1976; Winnaker-KQchler "Хімічна технологія", том 7, вид. с Hauser, Мюнхен, четверте видання, 1986.

На основі цих препаративних форм можна також одержувати комбінації з іншими агрохімічними біологічно активними речовинами, як з іншими гербіцидами, фунгіцидами, інсектицидами, а також антидотами, добривами і/або регуляторами росту, наприклад, у вигляді готової препаративної форми або у вигляді резервуарної суміші.

Водорозчинні порошки, що змочуються, являють собою препарати, які рівномірно диспергуються у воді, що, поряд з біологічно активною речовиною, крім розріджувача або інертної речовини містять ще поверхнево-активні речовини йонного або неіонного типу (змочувачі, диспергатори), як, наприклад, поліетоксильовані алкілфеноли, поліетоксильовані жирні спирти або жирні аміни, алкансульфонати або алкілбензолсульфонати, лігнінсульфонат натрію, 2,2'-ди-нафтилметан-6,6'-дисульфат натрію, дибутилнафталінсульфонат натрію або також олеїлметилтаурат натрію.

Концентрати, придатні до утворення емульсій, отримують шляхом розчинення біологічно активної речовини в органічному розчиннику, як, наприклад, бутанол, циклогексанон, диметилформамід, ксилол або також більш висококиплячі ароматичні сполуки або вуглеводні, при добавці одного або декількох іонних або неіонних поверхнево-активних речовин (емульгаторів). В якості емульгаторів можна, наприклад, використовувати: алкіларилсульфонати кальцію, такі як додецилбензолсульфонат кальцію, або неіонні емульгатори, такі як поліглікольні ефіри жирних кислот, прості алкіларилполіглікольні ефіри, прості поліглікольні ефіри жирних спиртів, продукти конденсації пропіленоксиду і етиленоксиду, прості алкілполіефіри, сорбітанові ефіри жирних кислот, поліоксиетиленсорбітанові ефіри жирних кислот або поліоксиетиленсорбітанові складні ефіри.

Пилоподібні препарати одержують шляхом розмелювання біологічно активної речовини з тонко здрібненими твердими речовинами, такими як, наприклад, тальк, природні глини, як каолін, бентоніт і пірофіліт, або діатомові землі.

Суспензійні концентрати можуть бути на водяній або масляній основі. Їх можна одержувати, наприклад, шляхом мокрого розмелювання за допомогою стандартних бісерних млинів і, в разі потреби, при добавці інших, зазначених вище, поверхнево-активних речовин в випадку інших типів препаративних форм.

Емульсії, наприклад, емульсії масло-в-воді, можна готувати, наприклад, за допомогою мішалок, колоїдних млинів і/або статичних змішувачів при використанні водяних органічних розчинників і, в разі потреби, інших поверхнево-активних речовин, що вже зазначені вище, в випадку інших типів препаративних форм.

Грануляти можна одержувати або за рахунок нанесення шляхом розбризкування через сопло біологічно активної речовини на гранульований інертний матеріал, що здатний адсорбуватися, або шляхом нанесення концентратів біологічно активних речовин за допомогою речовин, що клеять, як, наприклад, полівініловий спирт, поліакрилатнатрію або також мінеральні масла, на поверхню носіїв, таких як пісок, каолініти, або на поверхню гранульованого інертного матеріалу. Також придатні біологічно активні речовини можна гранулювати звичайним для одержання гранулятів добрив способом, у бажаному випадку, у суміші з добривами.

Грануляти, що диспергуються у воді одержують, як правило, звичайними способами, як сушіння розпиленням, гранулювання в псевдозрідженому шарі, гранулювання в тарілчастому грануляторі, змішання за допомогою високошвидкісних змішувачів і екструзія без твердого інертного матеріалу. У відношенні одержання гранулятів у тарілчастому грануляторі, псевдозрідженому шарі, екструдері і за способом обприскування див., наприклад, способи, зазначені в книзі "Посібник з сушіння розпиленням", третє видання, 1979, G. Goodwin Ltd., Лондон; J.E. Browning "Агломерація", Chemical and Engineering, 1967, с.147 і наступні; Perry "Посібник для інженера-хіміка", п'яте видання, McGraw-Hill, Нью-Йорк, 1973, с.8-57.

У відношенні подальших подробиць про одержання препаративних форм засобів захисту рослин див., наприклад, G.C. Klingman "Контролювання бур'янів як наука", John Wiley and Sons, Inc., Нью-Йорк, 1961, с.81-96; і J.D. Freyer, S.A. Evans "Посібник з контролювання бур'янів", п'яте видання, Blackwell Scientific Publications, Оксфорд, 1968, с.101-103.

Агрохімічні препаративні форми містять, як правило, 0,1-99мас. %, зокрема 2-95мас. %, біологічно активних речовин типів (А) і/або (Б), причому в залежності від роду препаративної форми зазвичай використовують наступні концентрації:

у водорозчинних порошках, що змочуються, концентрація біологічно активної речовини складає, наприклад, приблизно 10-95мас. %, залишок до 100% складається зі звичайних компонентів препаративної форми. У концентратах, здатних до створення емульсій, концентрація біологічно активної речовини може складати, наприклад, 5-80мас. %.

Пилоподібні препаративні форми містять найчастіше 5-20мас. % біологічно активної речовини, розчини для обприскування містять приблизно 0,2-25мас. % біологічно активної речовини.

У випадку гранулятів, таких як гранулятів, що диспергуються, вміст біологічно активної речовини залежить частково від того чи є активна сполука рідкою або твердою і які використовують допоміжні для гранулювання засоби і наповнювачі. Як правило, в разі гранулятів, що диспергуються у воді, вміст біологічно активної речовини складає 10-90мас. %.

Поряд з цим, зазначені препаративні форми біологічно активних речовин, в разі потреби, містять, відповідно, звичайні прилипачі, змочувачі, диспергатори, емульгатори, консерванти, морозозахисні засоби і розчинники, наповнювачі, барвники і носії, антисипіювачі, інгібітори випару і засоби, що впливають на значення рН або в'язкість.

Відомо, наприклад, що дію гербіцидів можна підсилювати за рахунок поверхнево-активних речовин, переважно за рахунок змочувачів з ряду алкілполігліколь-сульфатів, що містять, наприклад, 10-18 атомів вуглецю і які застосовують у вигляді їх солей лужних металів або амонію, однак, також у вигляді магнієвої солі, таких як алкілдиглікольсульфат натрію з 12-14 атомами вуглецю в алкільній частині (Генапол® LRO, Хехст); див. заявки на Європейські патенти 0476555, 0048436, 0336151 або заявку на патент США 4400196, а також Прос. EWRS "Фактори, що впливають на гербіцидну активність і селективність", с.227-232 (1988). Далі, відомо, що алкілполіглікольсульфати також придатні в якості допоміжних для пенетрації засобів і підсилювачів дії для ряду інших гербіцидів, зокрема, також для гербіцидів з ряду імідазолінонів (див., наприклад, заявку на Європейський патент 0502014).

Гербіцидну дію можна підсилювати також за рахунок використання олій. Під терміном "олії" розуміють олії з видів рослин, що дають олії, такі як соєва олія, рапсова олія, олія з кукурудзяних зародків, соняшникова олія, олія з насіння бавовнику, лляна олія, кокосова олія, пальмова олія, будякова олія або касторова олія, зокрема рапсова олія, а також продукти їх переетерифікації, наприклад, складні алкілові ефіри, такі як метилові ефіри рапсової олії або етилові ефіри рапсової олії.

Олії переважно являють собою складні ефіри жирних кислот з 10-22 атомами вуглецю, переважно з 12-20 атомами вуглецю. Ефірами жирних кислот з 10-22 атомами вуглецю є, наприклад, ефіри ненасичених або насичених жирних кислот з 10-22 атомами вуглецю, зокрема з парним числом атомів вуглецю, такі як,

наприклад, ерукова кислота, лауринова кислота, пальмітинова кислота, і зокрема жирних кислот з 18 атомами вуглецю, такі як стеаринова кислота, олеїнова кислота, лінолева кислота або ліноленова кислота.

Прикладами ефірів жирних кислот з 10-22 атомами вуглецю є складні ефіри, що одержують шляхом взаємодії гліцерину або гліколю з жирними кислотами з 10-22 атомами вуглецю, що містяться, наприклад, в оліях з видів рослин, що дають олію, або алкілові ефіри жирних кислот з 1-20 атомами вуглецю в алкільній частині і 10-22 атомами вуглецю в кислотній частині, які можна одержувати, наприклад, шляхом переетерифікації вищевказаних гліцеринових або гліколевих ефірів жирних кислот з 10-22 атомами вуглецю з допомогою спиртів з 1-20 атомами вуглецю (як, наприклад, метанол, етанол, пропанол або бутанол). Переетерифікацію можна здійснювати відомими способами, що описані, наприклад, в "Енциклопедії з хімії" Rompp, дев'яте видання, том 2, с.1343, вид. Thieme, Штутгарт.

В якості алкілових ефірів жирних кислот з 1-20 атомами вуглецю в алкільній частині і 10-22 атомами вуглецю в кислотній частині переважні метилові, етилові, пропілові, бутилові, 2-етилгексилові і додецилові складні ефіри. В якості гліколевих і гліцеринових ефірів жирних кислот з 10-22 атомами вуглецю переважні однорідні або змішані гліколеві і гліцеринові ефіри жирних кислот з 10-22 атомами вуглецю, зокрема жирних кислот з парним числом атомів вуглецю, як, наприклад, ерукова кислота, лауринова кислота, пальмітинова кислота, і зокрема жирних кислот з 18 атомами вуглецю, таких як стеаринова кислота, олеїнова кислота, лінолева кислота або ліноленова кислота.

Олії можуть міститися в пропонованих відповідно до винаходу гербіцидних засобах, наприклад, у вигляді наявних у продажі маслянистих добавок препаративних форм, зокрема на основі рапсової олії, як Гастен® (Вікторіан Кемікал Компані, Австралія, в подальшому називаний гастен;

основний компонент: етилові ефіри рапсової олії"), Актироб®В (Нованс, Франція, в подальшому називаний актироб В; основний компонент: метилові ефіри рапсової олії), Рако-Бинол® (Байер АГ, Німеччина, в подальшому називаний рако-бінол; основний компонент: рапсова олія), Ренол® (Штефес, Німеччина, в подальшому називаний ренол; основний компонент: метилові ефіри рапсової олії) або Штефес Меро® (Штефес, Німеччина, в подальшому називаний меро; основний компонент: метилові ефіри рапсової олії).

Наявні в торгівлі препаративні форми для застосування, в разі потреби, розбавляють звичайним чином, наприклад, в разі розчинних порошків, що змочуються, концентратів, що здатні до утворення емульсій та дисперсій і гранулятів, що диспергуються у воді. Пилоподібні композиції, грануляти для внесення в ґрунт, відповідно, грануляти, що розкидаються, а також розчини для обприскування, які перед застосуванням не розбавляють іншими інертними речовинами.

Біологічно активні речовини можна наносити на рослини, частини рослин, насіння рослин або посівну площу (орна земля), переважно на зелені рослини і частини рослин і, в разі потреби, додатково на орну землю. Однією з можливостей застосування є спільне нанесення біологічно активних речовин у формі резервуарних сумішей, причому оптимально складені концентровані препаративні форми окремих біологічно активних речовин спільно в резервуарі змішують з водою і наносять отримані робочі розчини.

Загальна гербіцидна препаративна форма пропонованої відповідно до винаходу комбінації біологічно активних речовин (А) і (Б) має перевагу більш легкої застосовності, тому що кількість компонентів уже встановлена у відповідному співвідношенні. Крім того, допоміжні засоби в препаративній формі можна оптимально підбирати один до одного, у той час як резервуарна суміш різних препаративних форм може давати небажані комбінації допоміжних речовин.

А. Приклади готування препаративних форм загального типу

а) Пилоподібний засіб одержують шляхом змішування 10мас. частин суміші біологічно активної речовини з біологічно активною речовиною і 90мас. частин тальку в якості інертної речовини і роздрібнюють в ударному млині.

б) Розчинний порошок, що змочується та легко диспергується у воді, одержують шляхом змішування 25мас. частин суміші біологічно активної речовини з біологічно активною речовиною, 64мас. частини каолінвмісного кварцу в якості інертної речовини, 10мас. частин лігнінсульфонату калію і 1мас. Частина олеоїлметилтаурату натрію в якості змочувача і диспергатора і розмелюють в стрижневому млині.

в) Дисперсійний концентрат, що легко диспергується у воді одержують тим, що 20мас. частин суміші біологічно активної речовини з біологічно активною речовиною змішують з 6мас. частинами алкілфенолполігліколевого ефіру (7Тритон Х 207), 3мас. частинами ізотридеканолаполігліколевого ефіру (8 етиленоксидних ланцюгів) і 71мас. частинами парафінового мінерального масла (область кипіння, наприклад, близько 255-277°C) і розмелюють у кульовому млині до тонкості помелу нижче 5 мікронів.

г) Концентрат, придатний до утворення емульсій, одержують з 15мас. частин суміші біологічно активної речовини з біологічно активною речовиною, 75мас. частин циклогексанону в якості розчинника і 10мас. частин оксиетилірованого нонілфенолу в якості емульгатора.

д) Гранулят, що диспергується у воді, одержують шляхом змішування 75мас. частин суміші біологічно активної речовини з біологічно активною речовиною, 10мас. частин лігнінсульфонату кальцію, 5мас. частин лаурилсульфату натрію, 3мас. частини полівінілового спирту і 7мас. частин каоліну, розмелюють на стрижневому млині і порошок гранулюють у псевдозрізженому шарі шляхом розбризкування води в якості рідини для гранулювання.

е) Гранулят, що диспергується у воді, також одержують шляхом змішування 25мас. частин суміші біологічно активної речовини з біологічно активною речовиною, 5мас. частин 2,2'-динафтилметан-6,6'-дисульфону натрію, 2мас. частини олеоїлметилтаурату натрію, 1мас. частини полівінілового спирту, 17мас. частин карбонату кальцію і 50мас. частин води гомогенізують у колоїдному млині і попередньо роздрібнюють, потім розмелюють на бісерному млині і у такий спосіб отриману суспензію розпилюють у скрубєрі за допомогою сопла для одного компонента і висушують.

Б. Біологічні приклади

Гербіцидна дія (польові досліди)

Семена або шматки кореневищ типових бур'янів висаджували і вирощували в природних умовах

відкритого ґрунту. Обробку за допомогою пропонованих відповідно до винаходу засобів здійснювали після появи сходів бур'янів звичайно в стадії 2-8 листів в різних дозуваннях при нормі витрати води по перерахунку 100-400л/га.

Після застосування (приблизно 4-6 тижнів після нанесення) візуально оцінювали гербіцидну ефективність біологічно активних речовин, відповідно, сумішей біологічно активних речовин на підставі оброблених ділянок у порівнянні з неопрацьованими контрольними ділянками. При цьому охоплювали ушкодження і розвиток всіх надземних частин рослин. Бонітировку здійснювали по процентній шкалі (100% дія = усі рослини загинули; 50% дія = 50% рослин і зелених частин рослин загинули; 0% дія = ніякої помітної дії, як контрольна ділянка). Бонітировочні значення одержували, відповідно, на чотирьох ділянках.

Результати зазначені в нижченаведених таблицях, причому в дужках зазначена дія при незалежному застосуванні біологічно активних речовин (А) і (Б).

Таблиця 1

Гербіцидна дія

| Біологічно активна речовина (біологічно активні речовини) | Норма витрати г а.р. ¹⁾ /га | Гербіцидна дія на <i>Setaria Lutescens</i> шкідливий вплив у % |
|---|--|--|
| (А) А1.1 | 35 70 | 30 97 |
| (Б) етаметсульфурон (Б2.6) | 15 | 33 |
| (А+Б) | 35+15 | 99 (30+33) |

де ¹⁾: активна речовина

Обробка в стадії 6-8-го листа, бонітировка через 27 днів після нанесення.

Таблиця 2

Гербіцидна дія

| Біологічно активна речовина (біологічно активні речовини) | Норма витрати г а.р. ¹⁾ /га | Гербіцидна дія на <i>Setaria Lutescens</i> шкідливий вплив у % |
|--|--|--|
| (А) А1.1 | 35 70 | 30 97 |
| (Б) ® Бетанал прогрес = (фенмедифам (Б2.2) + десмедифам (Б2.1)+ етофумезат(Б1.1)) | 24 192 93 | 0 |
| (А+Б) | 35+(24+192+93) | 65 (30+0) |

де ¹⁾: активна речовина

Обробка в стадії 6-8-го листа, бонітировка через 27 днів після нанесення.

Таблиця 3

Гербіцидна дія

| Біологічно активна речовина (біологічно активні речовини) | Норма витрати г а.р. ¹⁾ /га | Гербіцидна дія на <i>Setaria Lutescens</i> шкідливий вплив у % |
|---|--|--|
| (А) А1.1 | 35 70 | 65 87 |
| (Б) фумесафен (Б2.9) | 240 | 25 |
| (А+Б) | 35+240 | 93(65+25) |

де ¹⁾: активна речовина

Обробка в стадії 6-8-го листа, бонітировка через 27 днів після нанесення.

Таблиця 4

Гербіцидна дія

| Біологічно активна речовина (біологічно активні речовини) | Норма витрати г а.р. ¹⁾ /га | Гербіцидна дія на <i>Setaria Lutescens</i> шкідливий вплив у % |
|---|--|--|
| (А) А1.1 | 35 70 | 65 85 |
| (Б) піритіобак (Б2.7) | 105 | 25 |
| (А+Б) | 35+105 | 93(65+25) |

де ¹⁾: активна речовина

Обробка в стадії 6-8-го листа, бонітировка через 27 днів після нанесення.