



УКРАЇНА

(19) UA (11) 97258 (13) C2

(51) МПК

A01N 47/36 (2006.01)

A01P 13/02 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ГЕРБІЦИДНА КОМПОЗИЦІЯ, ЗАСТОСУВАННЯ ЇЇ ДЛЯ КОНТРОЛЮ БУР'ЯНІВ У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУРАХ ТА СПОСІБ КОНТРОЛЮ БУР'ЯНІВ

1

(21) а200905323

(22) 05.12.2007

(24) 25.01.2012

(86) РСТ/ЕР2007/010764, 05.12.2007

(31) MI2006A002368

(32) 11.12.2006

(33) IT

(46) 25.01.2012, Бюл.№ 2, 2012 р.

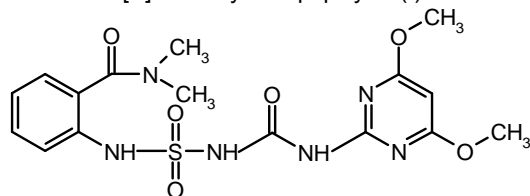
(72) БЕТТАРІНІ ФРАНКО, ІТ, ФОРНАРА ЛУКА, ІТ,
ВАНЗУЛЛІ МАУРО, ІТ

(73) ISEM S.P.A., ІТ

(56) WO 2006072359, A, 13.07.2006

DE 4209475, A, 30.09.1993

(57) 1. Гербіцидна композиція, яка містить компонент [A] і компонент [B], де компонент [A] є сполукою формули (I)

, (I)
а компонент [B] є щонайменше один продукт, вибраний з групи, яку складають такі відомі гербіциди:

пропаніл: N-(3,4-дихлорфеніл)пропанамід;

бутахлор: N-(бутоксиметил)-2-хлор-N-(2,6-діетилфеніл)ацетамід;

претилахлор: 2-хлор-N-(2,6-діетилфеніл)-N-{2-пропоксіетил)ацетамід;

ацетохлор: 2-хлор-N-(етоксиметил)-N-(2-етил-6-метилфеніл)ацетамід;

фентразамід: N-циклогексил-N-етил-4-(2-хлорфеніл)-4,5-дигідро-5-оксо-1H-тетразол-1-карбоксамід;

флуфенацет: N-(4-флуорфеніл)-N-{1-метилетил}-2-[(5-трифлуорметил)-1,3,4-тіадіазол-2-іл]оксид]ацетамід;

ізопротурон: N, N-диметил-N'-(4-(1-метилетил)феніл) сечовина;

лінурон: N'-(3,4-дихлорфеніл)-N-метокси-N-метилсечовина;

мефенацет: 2-(2-бензотіазолілокси)-N-метил-N-фенілацетамід;

2

діурон: N'-(3,4-дихлорфеніл)-N, N-диметилсечовина;

галосульфурон: 3-хлор-5-[[[(4,6-диметокси-2-піримідиніл)аміно]карбоніл]аміно]-сульфоніл]-1-метил-1H-піразол-4-карбонова кислота і її метилестер;

мезосульфурон: 2-[[[(4,6-диметокси-2-піримідиніл)аміно]метил]бензойна кислота, її солі і естери;

метолахлор: 2-хлор-N-(2-етил-6-метил-феніл)-N-(2-метокси-1-метилетил)-ацетамід;

метсульфурон: 2-[[[(4-метокси-6-метил-1,3,5-тріазин-2-іл)аміно]карбоніл]аміно]-сульфоніл]бензойна кислота і її метилестер;

тріасульфурон: 2-(2-хлоретокси)-N-[[[(4-метокси-6-метил-1,3,5-тріазин-2-іл)аміно]-карбоніл]бензолсульфонамід];

трибенурон: 2-[[[(4-метокси-6-метил-1,3,5-тріазин-2-іл)метиламіно]карбоніл]сульфоніл]-бензойна кислота і її метилестер;

трифлорисульфурон: N-[[[(4,6-диметокси-2-піримідиніл)аміно]карбоніл]-3-(2,2,2-трифлуоретокси)-2-піридинсульфонамід.

2. Гербіцидна композиція за п. 1, яка додатково містить щонайменше одну неорганічну або органічну основу.

3. Гербіцидна композиція за п. 1 та 2, яку вибрано з групи, яку складають: сполука (I) + пропаніл; сполука (I) + пропаніл + основа; сполука (I) + бутахлор; сполука (I) + бутахлор + основа; сполука (I) + претилахлор; сполука (I) + претилахлор + основа; сполука (I) + ацетохлор; сполука (I) + ацетохлор + основа; сполука (I) + фентразамід; сполука (I) + фентразамід + основа; сполука (I) + флуфенацет; сполука (I) + флуфенацет + основа; сполука (I) + ізопротурон; сполука (I) + ізопротурон + основа; сполука (I) + лінурон; сполука (I) + лінурон + основа; сполука (I) + мефенацет; сполука (I) + мефенацет + основа; сполука (I) + діурон; сполука (I) + діурон + основа; сполука (I) + метолахлор; сполука (I) + метолахлор + основа.

4. Гербіцидна композиція за будь-яким з п. 2 або 3, в якій основа (основи) вибрана (вибрані) з групи: гідроксид натрію, гідроксид калію, гідроксид кальцію, гідроксид магнію, карбонат натрію, карбонат калію, карбонат кальцію, бікарбонат натрію, бікар-

(13) C2

(11) 97258

(19) UA

бонат калію, гідрид натрію, гідрид кальцію, амоні, метиламін, етиламін, н-пропіламін, ізопропіламін, н-бутиламін, втор-бутиламін, трет-бутиламін, н-пентиламін, ізопентиламін, диметиламін, N-етилметиламін, діетиламін, N-етилпропіламін, діізопропіламін, триметиламін, тріетиламін, циклогексиламін, піролідин, N-метилпіролідин, морфолін, N-метилморфолін, піперидин, N-метилпіперидин, піридин, піколін, лутидин, 4-N,N-диметиламіно-піридин.

5. Гербіцидна композиція за п. 1, в якій співвідношення між кількостями компонента [A] і кількостями компонентів [B] за масою становить від 1:0,01 до 1:10000, бажано, від 1:0,1 до 1:100.

6. Гербіцидна композиція за п. 1, в якій дози застосування сполуки формули (I) від 5 до 200 г/га, бажано, від 10 до 100 г/га.

7. Гербіцидна композиція за п. 1, в якій дози застосування компонентів [B] від 1 до 10000 г/га, бажано, від 5 до 5000 г/га.

8. Гербіцидна композиція за п. 2, в якій співвідношення кількості основ, присутніх у ній, до кількості компонента [A] становить від 0,1:1 до 200:1, бажано, від 1:1 до 100:1 еквівалентів.

9. Гербіцидна композиція за п. 1, яка є у формі сухих порошків, зволожуваних порошків, емульсійних концентратів, мікроемульсій, паст, гранул, гранул, що придатні диспергуватися у воді, розчинів і суспензій.

10. Гербіцидна композиція за п. 1, яка є у формі зволожуваних порошків, гранул і гранул, які придатні диспергуватися у воді.

11. Гербіцидна композиція за п. 1 та 2, яка є заздалегідь приготовленою з бажаних кількостей компонента [A] і компонентів [B] і, необов'язково, основи (основ), або містить з одержаних у момент їх застосування змішуванням відповідні кількості необов'язкових основ, компонента [A] і компонентів [B], приготовлених індивідуально, або, у випадку застосування основ, з одержаних змішуванням компонента [A] і/або, можливо, компонентів [B] у заздалегідь частково або повністю соліфікованій формі.

12. Гербіцидна композиція за п. 1, яка містить інші додаткові активні інгредієнти, наприклад, гербіциди, антидоти, фунгіциди, інсектициди, акарициди і добрива.

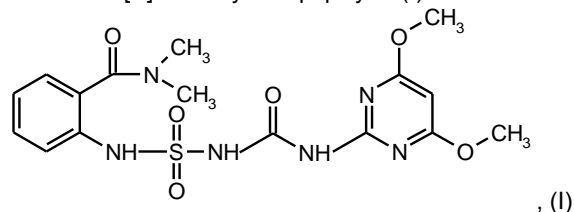
13. Гербіцидна композиція за п. 12, в якій додаткові гербіциди вибрано з групи: ацифлуорфен, аклоніфен, АКН-7088, амікарбазон, амітрол, анілофос, азафенідин, азимсульфурон, азипротрин, ВАУ МКН6561, беназолін, бенфлуралін, бенсульфурон, бентазон, бензфендизон, бензофенап, бензтіазурон, біфенокс, біланосфос, біспірибак-натрій, бромаціл, бромфеноксим, бутафенаціл, бутафіос, бутенахлор, бутралін, бутроксидим, бутилат, кафенстрол, карбетамід, хлометоксифен, хлорамбен, хлорбромурон, хлорбуфам, хлорфлуренол, хлорідазон, хлорімурон, хлорнітрофен, хлорксірон, хлорпрофам, хлортал, хлортіамід, цінідонетил, циметилін, циносульфурон, клетодим, клодинафоп, кломепроп, клорансулам-метил, кумімурон (JC-940), ціаназин, циклоат, циклосульфамурон, циклоксидим, цихалофоп-бутил, 2,4-DB, даймурон, далапон, десмедифам, десметрин, ди-

хлобеніл, дихлорпроп, дихлорпроп-Р, диклофоп, диклозулам, діетатил, дифенохурон, дифензокуат, дифлуфензопір, димефурон, димепіперат, диметахлор, диметаметрин, динітрамін, диносеб, диносебацетат, динотерб, дифенамід, дипропетрин, дикуат, дитіопір, 1-егліназин, ендотал, ЕРТС, еспрокарб, еталфлуралін, атаметсульфурон-метил, етидимурон, етіозин (SMY1500), етофумезат, етоксифенетил (HC-252), етоксисульфурон, етобензанід (HW52), феноксапроп, феноксапроп-Р, фенурон, флампроп, флампроп-М, флазасульфурон, флорасулам, флуазифоп, флуазифоп-Р, флуазолат (JV485), флукарбазон-натрій, флухлоралін, флуфенпіретил, флуметсулам, флуміклоракпентил, флуміоксазин, флуміпролін, флуометурон, флуорглікофен, флуорнітрофен, флуороксам, флупропанат, флупірсульфурон, флуренол, флуридон, флуорхлоридон, флуортамон, флутіацетметил, фомесафен, форамсульфурон, фосамін, фурилоксифен, галооксифоп, галооксифоп-Р-метил, гексазинон, імазаметабенз, імазапір, імазакін, імазосульфурон, інданофан, йодсульфурон, ізопропалін, ізоурон, ізоксабен, ізоксахлортол, ізоксапірифоп, KPP-421, ленаціл, LS830556, MCPB, метаміерон, метазахлор, метабензтіазурон, метазол, метопротрин, метилдимпон, метобензурон, метобромурон, метосулам, метоксурон, молінат, моналід, монолінурон, напроанілід, напропамід, напталам, NC-330, небірон, нікосульфурон, ніпіраклофен, норфлуразон, орбенкарб, оризалін, оксadiaргіл, оксасульфурон, оксацикломефоп, оксифлуорфен, пебулат, пентанохлор, пентоксазон, фенмедифам, піперофос, примісульфурон, продіамін, профлуазол, прогліназин, прометон, пропакізафоп, пропазин, профам, пропізохлор, пропізамід, просульфокarb, просульфурон, піраклоніл, піразогіл (HSA-961), піразолінат, піразоксифен, пірибензоксим, пірибутикарб, піридафол, піридат, пірифталід, піримінобак-метил, піритіобак-натрій, хінмерак, хізалфоп, хізалофоп-Р, римсульфурон, сетоксидим, сидурон, симетрин, сульфометурон-метил, 2,3,6-TBA, TCA-натрій, тебутам, тебуттіурон, тепралоксидим, тербацил, тербуметон, тербутрин, тенілхлор, тіазафлуорон, тіазопір, тидіазимін, тіобенкарб, тіокарбазил, тіоклорим, тральоксидим, тріалат, тріазифлам, тріетазин, трифлуорсульфурон-метил, тритосульфурон, UBI-C4874 і вернолат.

14. Гербіцидна композиція за п. 12, в якій концентрація активних речовин, що містить [A] + [B], становить від 1 до 90 % мас.

15. Гербіцидна композиція за п. 14, в якій концентрація становить від 5 до 75 % мас.

16. Застосування гербіцидної композиції, яка містить компонент [A] і компонент [B], де компонент [A] є сполукою формули (I)



а компонент [B] є щонайменше один продукт, вибраного з групи гербіцидів:

пропаніл: N-(3,4-дихлорфеніл)пропанамід;
 бутахлор: N-(бутоксиметил)-2-хлор-N-(2,6-діетилфеніл)ацетамід;
 претилахлор: 2-хлор-N-(2,6-діетилфеніл)-N-(2-пропоксіетил)ацетамід;
 ацетохлор: 2-хлор-N-(етоксиметил)-N-(2-етил-6-метилфеніл)ацетамід;
 фентразамід: N-циклогексил-N-етил-4-(2-хлорфеніл)-4,5-дигідро-5-оксо-1Н-тетразол-1-карбоксамід;
 флуфенацет: N-(4-флуорфеніл)-N-(1-метилетил)-2-[[[(5-трифлуорметил)-1,3,4-тіадіазол-2-іл]окси]ацетамід;
 ізопротурон: N, N-диметил-N'-[4-(1-метилетил)феніл]сечовина;
 лінурон: N'-(3,4-дихлорфеніл)-N-метокси-N-метилсечовина;
 мефенацет: 2-(2-бензотіазолілокси)-N-метил-N-фенілацетамід;
 діурон: N'-(3,4-дихлорфент)-N,N-диметилсечовина;
 галосульфурон: 3-хлор-5-[[[(4,6-диметокси-2-піримідиніл)аміно]карбоіл]аміно]-сульфоніл]-1-метил-1Н-піразол-4-карбонова кислота і її метилестер;
 мезосульфурон: 2-[[[(4,6-диметокси-2-піримідиніл)аміно]метил]бензойна кислота, її солі і естери;
 метолахлор: 2-хлор-N-(2-етил-6-метил-феніл)-N-(2-метокси-1-метилетил)-ацетамід;
 метсульфурон: 2-[[[(4-метокси-6-метил-1,3,5-тріазин-2-іл)аміно]карбоіл]аміно]сульфоніл]бензойна кислота і її метилестер;
 тріасульфурон: 2-(2-хлоретокси)-N-[[4-метокси-6-метил-1,3,5-тріазин-2-іл)аміно]карбоіл]бензолсульфонамід;
 трибенурон: 2-[[[(4-метокси-6-метил-1,3,5-тріазин-2-іл)метиламіно]карбоіл]сульфоніл]бензойна кислота і її метил-естер;
 трифлюорисульфурон: N-[[[(4,6-диметокси-2-піримідиніл)аміно]карбоіл]-3-(2,2,2-трифлуоретокси)-2-піридинсульфонамід;
 для контролю бур'янів у сільськогосподарських культурах.

17. Застосування гербіцидної композиції за будь-яким з пп. 2-15 для контролю бур'янів у сільськогосподарських культурах.

18. Застосування за п. 16 або 17, що включає контроль численних односім'ядольних і дводольних бур'янів до і після їх сходження і/або обробку сільськогосподарських культур, луків, газонів, і/або застосування як повних гербіцидів перед засіванням або в очищенні промислових зон, залізниць і монументів.

19. Застосування за п. 16 або 17, що включає контроль *Abutilon theophrasti*, *Adonis* spp., *Ambrosia* spp., *Amaranthus* spp., *Amni maius*, *Anagallis arvensis*, *Anthemis* spp., *Aphanes arvensis*, *Atriplex patula*, *Bidens pilosa*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album*, *Convolvulus sepium*, *Datura stramonium*, *Euphorbia* spp., *Fumaria officinalis*, *Galeopsis tetrahit*, *Galinsoga ciliata*, *Galium aparine*, *Geranium* spp., *Helianthus* spp., *Ipomeas* pp., *Kochia scoparia*, *Lamiurn* spp., *Lindernia procumbens*, *Matricaria* spp., *Monochoria vaginalis*, *Myosotis arvensis*, *Pa-paver rhoeas*, *Phaseolus aureus*, *Polygonum* spp., *Portulaca oleracea*, *Raphanus raphanistrum*, *Rotala indica*, *Rumex crispus*, *Senecio vulgaris*, *Sesbania exaltata*, *Sida spinosa*, *Sinapis arvensis*, *Solarium nigrum*, *Sonchus* spp., *Stellaha media*, *Thlaspi arvense*, *Veronica* spp., *Vicia* spp., *Viola* spp., *Xanthium* spp., *Aegilops tauschii*, *Alisma plantago*, *Alopecurus myosuroides*, *Apera* spp., *Avena fatua*, *Brachiararia* spp., *Bromus* spp., *Butomus umbellatus*, *Cenchrus echinatus*, *Commelina* spp., *Cynodon dactilon*, *Cyperus* spp., *Pigitaria* spp., *Echinocloa* spp., *Elatina triandra*, *Eleocharis acicularis*, *Eleusine indica*, *Elymus repens*, *Eragrostis pilosa*, *Eriochloa villosa*, *Fimbristylis* spp., *Heteranthera* spp., *Leptochloa* spp., *Lolium* spp., *Panicum* spp., *Phalaris* spp., *Poa* spp., *Potamogeton nodosus*, *Sagittaria pygmaea*, *Scirpus* spp., *Setaria viridis*, *Sorghum* spp.

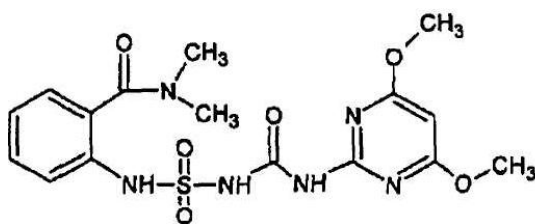
20. Застосування за п. 16 або 17, що включає контроль рису (*Oryza sativa*) як при засіванні, так і при пересадженні, пшениці (*Triticum* sp.) і цукрової тростини (*Saccharum officinarum*).

21. Спосіб контролю бур'янів у сільськогосподарських культурах, за яким використовують гербіцидну композицію за будь-яким з пп. 1-15.

Винахід стосується гербіцидних композицій, зокрема, композицій, що містять сполуки з групи аміносульфонілмочевин, змішані з одним або більше відомими гербіцидними продуктами, і їх використання для контролю бур'янів у сільськогосподарських культурах.

У заявці WO 98/40361 описано нові аміносульфонілмочевини з гербіцидною активністю і їх використання для контролю бур'янів у сільськогосподарських культурах.

Серед бажаних сполуки у цій заявці відзначено сполуки структурної формули (I):



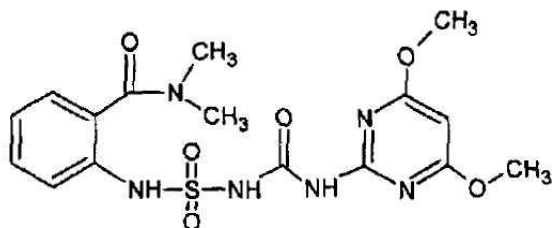
(I)

тобто 2-[[[[[(4,6-диметокси-2-піримідиніл)аміно]карбоіл]-аміно]сульфоніл]аміно]-N,N-диметилбензамід,

відомий під назвою (ISO) ортосульфамурон (сполука № 1 у WO 98/40361).

Нами було виявлено, що сполука формули (I) може бути змішана з одним або більше відомими гербіцидними продуктами, вибраними з перелічених нижче, з утворенням гербіцидних сумішей, які мають поліпшену гербіцидну активність порівняно з активністю цих продуктів при їх індивідуальному використанні.

Задачею винаходу є отримання гербіцидних композицій, які містять компонент [A] і компонент [B], де компонентом [A] є сполука формули (I)



(I)

а компонент [B] складається з щонайменше одного продукту, вибраного з групи, яку складають такі відомі гербіциди:

- [1] пропаніл: N-(3,4-дихлорфеніл)пропанамід;
- [2] бутахлор: N-(бутоксиметил)-2-хлор-N-(2,6-діетилфеніл)ацетамід;
- [3] претилахлор: 2-хлор-N-(2,6-діетилфеніл)-N-{2-пропоксиетил}ацетамід;
- [4] ацетохлор: 2-хлор-N-(етоксиметил)-N-(2-етил-6-метилфеніл)ацетамід;
- [5] бенфуресат: 2,3-дигідро-3,3-диметил-5-бензо-фуранілетансульфонат;
- [6] бензобіциклон: 3-[2-хлор-4-(метилсульфоніл)-бензоіл]-4-(фенілтіо)біцикло[3,2,1]-окт-3-ен-2-он;
- [7] бромбутид: 2-бром-3,3-диметил-N-(1-метил-1-фенілфеніл)бутанамід;
- [8] карфентразон-етил: етил 2,2-дихлор-5-[4-(дифлуорметил)-4,5-дигідро-3-метил-5-оксо-1Н-1,2,4-тріазол-1-іл]-4-флуорбензолпропаноат;
- [9] кломазон: 2-[(хлорфеніл)метил]-4,4-диметил-3-ізоксазолідинон;
- [10] 2,4-D: (2,4-дихлорфенокси)оцтова кислота, її естери і солі;
- [11] дифлуфенікан: N-(2,4-дифлуорфеніл)-2-[3-(трифлуорметил)фенокси]-3-піридин-карбоксамід;
- [12] фентразамід: N-циклогексил-N-етил-4-(2-хлорфеніл)-4,5-дигідро-5-оксо-1Н-тетразол-1-карбоксамід;
- [13] флуфенацет: N-(4-флуорфеніл)-N-{1-метилетил}-2-[[5-трифлуорметил]-1,3,4-тіадіазол-2-іл]окси]ацетамід;
- [14] імазетапір: (±)-2-[4,5-дигідро-4-метил-4-(1-метилетил)-5-оксо-1Н-імідазол-2-іл]-5-етил-3-піридинкарбонова кислота;
- [15] ізопротурон: N,N-диметил-N'-[4-(1-метилетил)феніл]мочевина
- [16] лінурон: N'-3,4-дихлорфеніл)-N-метокси-N-метил-мочевина
- [17] MCPA: (4-хлор-2-метилфенокси)оцтова кислота, її естери і солі;

[18] MCPA-тіоетил: S-етил(4-хлор-2-метилфенокси)етантіоат;

[19] мефенацет: 2-(2-бензотіазолілокси)-N-метил-N-фенілацетамід;

[20] метрибутцин: 4-аміно-6-(1,1-диметилетил)-3-(метилтіо)-1,2,4-тріазин-5(4Н)-он;

[21] пендиметалін: N-(1-етилпропіл)-3,4-диметил-2,6-динітробензоламін;

[22] пеноксулам: 2-(2,2-дифлуоретокси)-N-(5,8-диметокси-[1,2,4]тріазол[1,5-с]піримідин-2-іл)-6-трифлуорметилбензолсульфонамід;

[23] піколінафен: N-(4-флуорфеніл)-6-[3-(трифлуор-метил)фенкоцил-2-піридин-карбоксамід];

[24] хінклорак: 3,7-дихлор-8-хінолінкарбонова кислота;

[25] тіобенкарб: 8-[(4-хлорфеніл)метил]-діетилкарбамотіоат;

[26] трифлуралін: 2,6-динітро-N,N-дипропіл-4-(трифлуорметил)бензоламін;

[27] аметрин: N-етил-N'-(1-метилетил)-6-(метилтіо)-1,3,5-тріазин-2,4-діамін;

[28] асулам: метил [(4-амінофеніл)-сульфоніл]-карбамат;

[29] атразин: 6-хлор-N-етил-N'-(1-метилетил)-1,3,5-тріазин-2,4-діамін;

[30] бромксиніл: 3,5-дибром-4-гідроксибензонітрил, його калієва сіль і його октановий естер;

[31] клопіралід: 3,6-дихлор-2-піридинкарбонова кислота;

[32] дикамба: 3,6-дихлор-2-метоксибензойна кислота і її солі;

[33] діурон: N'-(3,4-дихлорфеніл)-N,N-диметил-мочевина;

[34] флуороксіпір: [(4-аміно-3,5-дихлор-6-флуор-2-піридиніл)окси]оцтова кислота і її естери;

[35] глүфосинат-амоній: амоній (+)-2-аміно-4-(гідроксиметилфосфініл)бутаноат;

[36] гліфосат: N-(фосфонометил)гліцин і його солі;

[37] галосульфурон: 3-хлор-5-[[[4,6-диметокси-2-піримідиніл)аміно]карбоіл]аміно]-сульфоніл]-1-метил-1Н-піразол-4-карбонова кислота і її метил-естер;

[38] імазамокс: 2-[4,5-дигідро-4-метил-4-(1-метилетил)-5-оксо-1Н-імідазол-2-іл]-5-(метоксиметил)-3-піридин-карбонова кислота;

[39] імазапик: 2-[4,5-дигідро-4-метил-4-(1-метилетил)-5-оксо-1Н-імідазол-2-іл]-5-метил-3-піридинкарбонова кислота, її солі і естери;

[40] іюксиніл: 4-гідрокси-3,5-дидодбензонітрил, його натрієва сіль і його октановий естер;

[41] лактофен: (±)-2-етокси-1-етил-2-оксоетил 5-[2-хлор-4-(трифлуорметил)фенокси]-2-нітробензоат;

[42] мезосульфурон: 2-[[[4,6-диметокси-2-піримідиніл)аміно]метил]бензойна кислота, її солі і естери;

[43] метолахлор: 2-хлор-N-(2-етил-6-метилфеніл)-N-(2-метокси-1-метилетил)-ацетамід;

[44] метсульфурон: 2-[[[4-(метокси-6-метил-1,3,5-тріазин-2-іл)аміно]карбоніл]аміно]-сульфоніл]бензойна кислота і її метил-естер;

[45] оксадіазон: 3-[2,4-дихлор-5-(1-метилетокси)-феніл]-5-(1,1-диметилетил-1,3,4-оксадіазол-2-(3Н)-он;

[46] паракат: 1,1'-диметил-4,4'-біпіридиній;

[47] піклорам: 4-аміно-3,5,6-трихлор-2-піридин-карбонова кислота і її калієва сіль;

[48] пірафлуфен-етил: етил 2-хлор-5-[4-хлор-5-(дифлуорметокси)-1-метил-1Н-піразол-3-іл]-4-флуор-феноксиацетат;

[49] сульфентразон: N-[2,4-дихлор-5-[4-(дифлуор-метил)-4,5-дигідро-3-метил-5-оксо-1Н-1,2,4-тріазол-1-іл]феніл]метансульфонамід;

[50] тріасульфурон: 2-(2-хлоретокси)-N-[[4-метокси-6-метил-1,3,5-тріазин-2-іл]аміно]-карбоніл]бензолсульфонамід;

[51] трибенурон: 2-[[[(4-метокси-6-метил-1,3,5-тріазин-2-іл)метиламіно]карбоніл]сульфоніл]-бензойна кислота і її метил-естер;

[52] триклопір: [(3,5,6-трихлор-2-піридиніл)окси]-оцтова кислота, її естери і солі;

[53] трифлорисульфурон: N-[[[(4,6-диметокси-2-піримідиніл)аміно]карбоніл]-3-(2,2,2-трифлуоретокси)-2-піридинсульфонамід];

[54] метиларсонова кислота і її мононатрієва (MSMA) і динатрієва (DMSA) солі;

[55] прометрин: N, N'-біс(1-метилетил)-6-(метил-тіо)-1,3,5-тріазин-2,4-діамін;

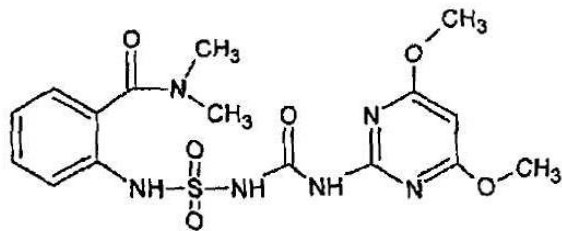
[56] симазин: 6-хлор-N,N'-діетил-1,3,5-тріазин-2,4-діамін;

[57] мекопроп: 2-(4-хлор-2-метилфенокси)пропанова кислота, її солі і естери.

Було виявлено, що у деяких випадках зазначені композиції мають низьку хімічну стабільність, зумовлену тенденцією до розщеплення зв'язків, зокрема, з центральною групою -NH- сполуки формули (I), що викликає утворення неактивних співпродуктів і втрату гербіцидної активності композиції через деякий час.

Спостереження показали, що цю ваду можна усунути доданням до композиції належної кількості неорганічної або органічної основи.

Отже, ще одним об'єктом винаходу є гербіцидні композиції, що містять компонент [A] і компонент [B], де компонентом [A] є сполука формули (I)



(I)

а компонент [B] складається з щонайменше одного продукту, вибраного з групи яку складають такі відомі гербіциди:

[1] пропаніл: N-(3,4-дихлорфеніл)пропанамід;

[2] бутаклор: N-(бутоксиметил)-2-хлор-N-(2,6-діетилфеніл)ацетамід;

[3] претилахлор: 2-хлор-N-(2,6-діетилфеніл)-N-{2-пропоксиетил}ацетамід;

[4] ацетохлор: 2-хлор-N-(етоксиметил)-N-(2-етил-6-метилфеніл)ацетамід;

[5] бенфуресат: 2,3-дигідро-3,3-диметил-5-бензо-фуранілетансульфонат;

[6] бензобіциклон: 3-[2-хлор-4-(метилсульфоніл)-бензоіл]-4-(фенілтіо)біцикло[3,2,1]-окт-3-ен-2-он;

[7] бромбутид: 2-бром-3,3-диметил-N-(1-метил-1-фенілетил)бутанамід;

[8] карфентразон-етил: етил 2,2-дихлор-5-[4-(дифлуорметил)-4,5-дигідро-3-метил-5-оксо-1Н-1,2,4-тріазол-1-іл]-4-флуорбензолпропаноат;

[9] кломазон: 2-[(хлорфеніл)метил]-4,4-диметил-3-ізоксазолідинон;

[10] 2,4-D: (2,4-дихлорфенокси)оцтова кислота, її естери і солі;

[11] дифлуфенікан: N-(2,4-дифлуорфеніл)-2-[3-(трифлуорметил)фенокси]-3-піридин-карбоксамід;

[12] фентразамід: N-циклогексил-N-етил-4-(2-хлорфеніл)-4,5-дигідро-5-оксо-1Н-тетразол-1-карбоксамід;

[13] флуфенацет: N-(4-флуорфеніл)-N-(1-метилетил)-2-[[5-трифлуорметил]-1,3,4-тіадіазол-2-іл]окси]ацетамід;

[14] імазетапір: (±)-2-[4,5-дигідро-4-метил-4-(1-метилетил)-5-оксо-1Н-імідазол-2-іл]-5-етил-3-піридинкарбонова кислота;

[15] ізопротурон: N,N-диметил-N'-(4-(1-метилетил)феніл)мочевина

[16] лінурон: N'-3,4-дихлорфеніл)-N-метокси-N-метил-мочевина

[17] МСРА: (4-хлор-2-метилфенокси)оцтова кислота, її естери і солі;

[18] МСРА-тіоетил: S-етил(4-хлор-2-метилфенокси)етантіоат;

[19] мефенацет: 2-(2-бензотіазолілокси)-N-метил-N-фенілацетамід;

[20] метрибутцин: 4-аміно-6-(1,1-диметилетил)-3-(метилтіо)-1,2,4-тріазин-5(4Н)-он;

[21] пендиметалін: N-(1-етилпропіл)-3,4-диметил-2,6-динітробензоламін;

[22] пеносулам: 2-(2,2-дифлуоретокси)-N-(5,8-диметокси-[1,2,4]тріазол[1,5-с]піримідин-2-іл)-6-трифлуорметилбензолсульфонамід;

[23] піколінафен: N-(4-флуорфеніл)-6-[3-(трифлуор-метил)фенкоцил]-2-піридин-карбоксамід;

[24] хінклорак: 3,7-дихлор-8-хінолінкарбонова кислота;

[25] тіобенкарб: 8-[(4-хлорфеніл)метил]-діетилкарбамотіоат;

[26] трифлуралін: 2,6-динітро-N,N-дипропіл-4-(трифлуорметил)бензоламін;

[27] аметрин: N-етил-N'-(1-метилетил)-6-(метилтіо)-1,3,5-тріазин-2,4-діамін;

[28] асулам: метил [(4-амінофеніл)-сульфоніл]-карбат;

[29] атразин: 6-хлор-N-етил-N'-(1-метилетил)-1,3,5-тріазин-2,4-діамін;

[30] бромксиніл: 3,5-дибром-4-гідроксибензонітрил, його калієва сіль і його октановий естер;

[31] клопіралід: 3,6-дихлор-2-піридинкарбонова кислота;

[32] дикамба: 3,6-дихлор-2-метоксибензойна кислота і її солі;

[33] діурон: N'-(3,4-дихлорфеніл)-N,N-диметил-мочевина;

[34] флуороксіпір: [(4-аміно-3,5-дихлор-6-флуор-2-піридиніл)окси]оцтова кислота і її естери;

[35] гліфосинат-амоній: амоній (+)-2-аміно-4-(гідроксиметилфосфініл)бутаноат;

[36] гліфосат: N-(фосфonomетил)гліцин і його солі;

[37] галосульфурон: 3-хлор-5-[[[(4,6-диметокси-2-піримідиніл)аміно]карбоніл]аміно]-сульфоніл]-1-метил-1H-піразол-4-карбонова кислота і її метил-естер;

[38] імазамокс: 2-[4,5-дигідро-4-метил-4-(1-метилетил)-5-оксо-1H-імідазол-2-іл]-5-(метоксиметил)-3-піридин-карбонова кислота;

[39] імазапек: 2-[4,5-дигідро-4-метил-4-(1-метилетил)-5-оксо-1H-імідазол-2-іл]-5-метил-3-піридинкарбонова кислота, її солі і естери;

[40] іоксиніл: 4-гідрокси-3,5-дидіодбензонітрил, його натрієва сіль і його октановий естер;

[41] лактофен: (±)-2-етокси-1-етил-2-оксоетил 5-[2-хлор-4-(трифлуорметил)фенокси]-2-нітробензоат;

[42] мезосульфурон: 2-[[[(4,6-диметокси-2-піримідиніл)аміно]метил]бензойна кислота, її солі і естери;

[43] метолахлор: 2-хлор-N-(2-етил-6-метилфеніл)-N-(2-метокси-1-метилетил)-ацетамід;

[44] метсульфурон: 2-[[[(4-метокси-6-метил-1,3,5-тріазин-2-іл)аміно]карбоніл]аміно]-сульфоніл]бензойна кислота і її метил-естер;

[45] оксадіазон: 3-[2,4-дихлор-5-(1-метилетокси)-феніл]-5-(1,1-диметилетил-1,3,4-оксадіазол-2-(3H)-он);

[46] паракат: 1,1'-диметил-4,4'-біпіридиній;

[47] піклорам: 4-аміно-3,5,6-трихлор-2-піридин-карбонова кислота і її калієва сіль;

[48] пірафлуфен-етил: етил 2-хлор-5-[4-хлор-5-(дифлуорметокси)-1-метил-1H-піразол-3-іл]-4-флуор-феноксидат;

[49] сульфентразон: N-[2,4-дихлор-5-[4-(дифлуор-метил)-4,5-дигідро-3-метил-5-оксо-1H-1,2,4-тріазол-1-іл]феніл]метансульфонамід;

[50] тріасульфурон: 2-(2-хлоретокси)-N-[[4-метокси-6-метил-1,3,5-тріазин-2-іл)аміно]-карбоніл]бензолсульфонамід;

[51] трибенурон: 2-[[[(4-метокси-6-метил-1,3,5-тріазин-2-іл)метиламіно]карбоніл]сульфоніл]-бензойна кислота і її метил-естер;

[52] триклопір: [(3,5,6-трихлор-2-піридиніл)окси]-оцтова кислота, її естери і солі;

[53] трифлорисульфурон: N-[[[(4,6-диметокси-2-піримідиніл)аміно]карбоніл]-3-(2,2,2-трифлуоретокси)-2-піридинсульфонамід];

[54] метиларсонова кислота і її моноватрієва (MSMA) і динатрієва (DMSA) солі;

[55] прометрин: N, N'-біс(1-метилетил)-6-(метил-тіо)-1,3,5-тріазин-2,4-діамін;

[56] симазин: 6-хлор-N,N'-діетил-1,3,5-тріазин-2,4-діамін;

[57] мекопроп: 2-(4-хлор-2-метилфенокси)пропанова кислота, її солі і естери.

у присутності щонайменше одної неорганічної або органічної основи.

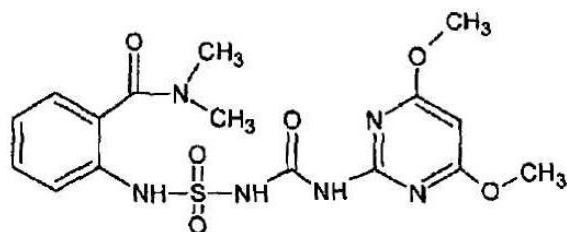
Бажаними компонентами [B] у зазначених гербіцидних композиціях згідно з винаходом є: пропаніл, бутахлор, претилахлор, ацетохлор, бенфуресат, бензобіциклон, бромбутид, карфентразон, кломазон, 2,4-D, дифлуфенікан, фентразамід, флуфенацет, ізопротурон, лінурон, MCPA, мефенацет, метрибуцин, пендиметалін, тіобенкарб, піколінафен, трифлуралін, аметрин, асулам, атразин, бромксиніл, клопіралід, дикамба, діурон, флуороксіпір, гліфосат, імазапек, іоксиніл, метолахлор, оксадіазон, паракат, сульфентразон, триклопір, MSMA, DMSA, прометрин, мекопроп.

Бажаними гербіцидними композиціями згідно з винаходом є такі, що складаються таких складових: сполука (I) + пропаніл, сполука (I) + пропаніл + основа; сполука (I) + бутахлор, сполука (I) + бутахлор + основа, сполука (I) + претилахлор; сполука (I) + претилахлор + основа, сполука (I) + ацетохлор; сполука (I) + ацетохлор + основа; сполука (I) + бенфуресат; сполука (I) + бенфуресат + основа; сполука (I) + бензобіциклон; сполука (I) + бензобіциклон + основа, сполука (I) + бромбутид; сполука (I) + бромбутид + основа; сполука (I) + карфентразон; сполука (I) + карфентразон + основа; сполука (I) + кломазон; сполука (I) + кломазон + основа, сполука (I) + 2,4-D; сполука (I) + 2,4-D + основа; сполука (I) + дифлуфенікан; сполука (I) + дифлуфенікан + основа; сполука (I) + фентразамід; асполука (I) + фентразамід + основа; сполука (I) + флуфенацет; сполука (I) + флуфенацет + основа; сполука (I) + ізопротурон; сполука (I) + ізопротурон + основа; сполука (I) + лінурон; сполука (I) + лінурон + основа; сполука (I) + MCPA; сполука (I) + MCPA + основа; сполука (I) + мефенацет; сполука (I) + мефенацет + основа; сполука (I) + метрибуцин; сполука (I) + метрибуцин + основа, сполука (I) + пендиметалін; сполука (I) + пендиметалін + основа, сполука (I) + піколінафен; сполука (I) + піколінафен + основа; сполука (I) + тіобенкарб; сполука (I) + тіобенкарб + основа; сполука (I) + трифлуралін; сполука (I) + трифлуралін + основа; сполука (I) + аметрин; сполука (I) + аметрин + основа; сполука (I) + асулам; сполука (I) + асулам + основа; сполука (I) + атразин; сполука (I) + атразин + основа; сполука (I) + бромксиніл; сполука (I) + бромксиніл + основа; сполука (I) + клопіралід; сполука (I) + клопіралід + основа; сполука (I) + дикамба; сполука (I) + дикамба + основа; сполука (I) + діурон; сполука (I) + діурон + основа; сполука (I) + флуороксіпір; сполука (I) + флуороксіпір + основа; сполука (I) + гліфосат; сполука (I) + гліфосат + основа; сполука (I) + імазапек; сполука (I) + імазапек + основа; сполука (I) + іоксиніл; сполука (I) + іоксиніл + основа; сполука (I) + метолахлор; сполука (I) + метолахлор + основа; сполука (I) + оксадіазон; сполука (I) + оксадіазон + основа; сполука (I) + паракат; сполука (I) + паракат + основа; сполука (I) + сульфентразон; сполука (I) + сульфентразон + основа; сполука (I) + триклопір; сполука (I) + триклопір + основа; сполука (I) + MSMA; сполука (I) + MSMA + основа; сполука (I) + DMSA; сполука (I) + DMSA + основа; сполука (I) + прометрин; сполука (I) + прометрин + основа; сполука (I) + мекопроп; сполука (I) + мекопроп + основа; сполука (I) + фентразамід + бромбутид; сполука (I) + фентразамід +

бромбутид + основа; сполука (I) + фентразамід + бензобіциклон; сполука (I) + фентразамід + бензобіциклон + основа.

Бажаними основами для використання у зазначених вище композиціях є: гідроксид натрію, гідроксид калію, гідроксид кальцію, гідроксид магнію, карбонат натрію, карбонат калію, карбонат кальцію, бікарбонат натрію, бікарбонат калію, гідрид натрію, гідрид кальцію, амоній, метиламін, етиламін, n-пропіламін, ізопропіламін, n-бутиламін, втор-бутиламін, трет-бутиламін, n-пентиламін, ізопентиламін, диметиламін, N-етилметиламін, діетиламін, N-етилпропіламін, діізопропіламін, триметиламін, тріетиламін, циклогексиламін, піролідін, N-метилпіролідін, морфолін, N-метилморфолін, піперидин, N-метилпіперидин, піридин, піко-лін, лютидин, 4-N,N-диметиламінопіридин.

Винахід також стосується використання гербіцидних композицій, що містять компонент [A] і компонент [B], де компонентом [A] є сполука формули (I)



(I)

а компонент [B] складається з щонайменше одного продукту, вибраного з групи, яку складають такі гербіциди:

- [1] пропаніл: N-(3,4-дихлорфеніл)пропанамід;
- [2] бутахлор: N-(бутоксиметил)-2-хлор-N-(2,6-діетилфеніл)ацетамід;
- [3] претилахлор: 2-хлор-N-(2,6-діетилфеніл)-N-{2-пропоксиетил}ацетамід;
- [4] ацетохлор: 2-хлор-N-(етоксиметил)-N-(2-етил-6-метилфеніл)ацетамід;
- [5] бенфуресат: 2,3-дигідро-3,3-диметил-5-бензо-фуранілетансульфонат;
- [6] бензобіциклон: 3-[2-хлор-4-(метилсульфоніл)-бензоїл]-4-(фенілтіо)біцикло[3,2,1]-окт-3-ен-2-он;
- [7] бромбутид: 2-бром-3,3-диметил-N-(1-метил-1-фенілетил)бутанамід;
- [8] карфентразон-етил: етил 2,2-дихлор-5-[4-(дифлуорметил)-4,5-дигідро-3-метил-5-оксо-1H-1,2,4-тріазол-1-іл]-4-флуорбензолпропаноат;
- [9] кломазон: 2-[(хлорфеніл)метил]-4,4-диметил-3-ізоксазолідинон;
- [10] 2,4-D: (2,4-дихлорфенокси)оцтова кислота, її естери і солі;
- [11] дифлуфенікан: N-(2,4-дифлуорфеніл)-2-[3-(трифлуорметил)фенокси]-3-піридин-карбоксамід;
- [12] фентразамід: N-циклогексил-N-етил-4-(2-хлорфеніл)-4,5-дигідро-5-оксо-1H-тетразол-1-карбоксамід;
- [13] флуфенацет: N-(4-флуорфеніл)-N-{1-метилетил}-2-[[5-трифлуорметил]-1,3,4-тіадіазол-2-іл]окси]ацетамід;

[14] імазетапір: (±)-2-[4,5-дигідро-4-метил-4-(1-метилетил)-5-оксо-1H-імідазол-2-іл]-5-етил-3-піридинкарбонова кислота;

[15] ізопротурон: N,N-диметил-N'-[4-(1-метилетил)феніл]мочевина

[16] лінурон: N'-3,4-дихлорфеніл)-N-метокси-N-метил-мочевина

[17] МСРА: (4-хлор-2-метилфенокси)оцтова кислота, її естери і солі;

[18] МСРА-тіоетил: S-етил(4-хлор-2-метилфенокси)етантіоат;

[19] мефенацет: 2-(2-бензотіазолілокси)-N-метил-N-фенілацетамід;

[20] метрибутцин: 4-аміно-6-(1,1-диметилетил)-3-(метилтіо)-1,2,4-тріазин-5(4H)-он;

[21] пендиметалін: N-(1-етилпропіл)-3,4-диметил-2,6-динітробензоламін;

[22] пеносулам: 2-(2,2-дифлуоретокси)-N-(5,8-диметокси-[1,2,4]тріазол[1,5-c]піримідин-2-іл)-6-трифлуорметилбензолсульфонамід;

[23] піколінафен: N-(4-флуорфеніл)-6-[3-(трифлуор-метил)фенкоцил]-2-піридин-карбоксамід;

[24] хінклорак: 3,7-дихлор-8-хінолінкарбонова кислота;

[25] тіобенкарб: 8-[(4-хлорфеніл)метил]-діетилкарбамотіоат;

[26] трифлуралін: 2,6-динітро-N,N-дипропіл-4-(трифлуорметил)бензоламін;

[27] аметрин: N-етил-N'-(1-метилетил)-6-(метилтіо)-1,3,5-тріазин-2,4-діамін;

[28] асулам: метил [(4-амінофеніл)-сульфоніл]-карбамат;

[29] атразин: 6-хлор-N-етил-N'-(1-метилетил)-1,3,5-тріазин-2,4-діамін;

[30] бромксиніл: 3,5-дибром-4-гідроксибензонітрил, його калієва сіль і його октановий естер;

[31] клопіралід: 3,6-дихлор-2-піридинкарбонова кислота;

[32] дикамба: 3,6-дихлор-2-метоксибензойна кислота і її солі;

[33] діурон: N'-(3,4-дихлорфеніл)-N,N-диметил-мочевина;

[34] флуороксіпір: [(4-аміно-3,5-дихлор-6-флуор-2-піридиніл)окси]оцтова кислота і її естери;

[35] глүфосинат-амоній: амоній (+)-2-аміно-4-(гідроксиметилфосфініл)бутаноат;

[36] гліфосат: N-(фосфометил)гліцин і його солі;

[37] галосульфурон: 3-хлор-5-[[[4,6-диметокси-2-піримідиніл)аміно]карбоїл]аміно]-сульфоніл]-1-метил-1H-піразол-4-карбонова кислота і її метил-естер;

[38] імазамокс: 2-[4,5-дигідро-4-метил-4-(1-метилетил)-5-оксо-1H-імідазол-2-іл]-5-(метоксиметил)-3-піридин-карбонова кислота;

[39] імазапик: 2-[4,5-дигідро-4-метил-4-(1-метилетил)-5-оксо-1H-імідазол-2-іл]-5-метил-3-піридинкарбонова кислота, її солі і естери;

[40] іюксиніл: 4-гідрокси-3,5-дигідробензонітрил, його натрієва сіль і його октановий естер;

[41] лактофен: (±)-2-етокси-1-етил-2-оксоетил 5-[2-хлор-4-(трифлуорметил)фенокси]-2-нітробензоат;

[42] мезосульфурон: 2-[[[(4,6-диметокси-2-піримідиніл)аміно]метил]бензойна кислота, її солі і естери;

[43] метолахлор: 2-хлор-N-(2-етил-6-метил-феніл)-N-(2-метокси-1-метилетил)-ацетамід;

[44] метсульфурон: 2-[[[(4-метокси-6-метил-1,3,5-тріазин-2-іл)аміно]карбоніл]аміно]-сульфоніл]бензойна кислота і її метил-естер;

[45] оксадіазон: 3-[2,4-дихлор-5-(1-метилетокси)-феніл]-5-(1,1-диметилетил-1,3,4-оксадіазол-2-(3H)-он);

[46] паракат: 1,1'-диметил-4,4'-біпіридиній;

[47] піклорам: 4-аміно-3,5,6-трихлор-2-піридин-карбонова кислота і її калієва сіль;

[48] пірафлуфен-етил: етил 2-хлор-5-[4-хлор-5-(дифлуорметокси)-1-метил-1H-піразол-3-іл]-4-флуор-феноксиацетат;

[49] сульфентразон: N-[2,4-дихлор-5-[4-(дифлуор-метил)-4,5-дигідро-3-метил-5-оксо-1H-1,2,4-тріазол-1-іл]феніл]метансульфонамід;

[50] тріасульфурон: 2-(2-хлоретокси)-N-[[4-метокси-6-метил-1,3,5-тріазин-2-іл)аміно]-карбоніл]бензолсульфонамід;

[51] трибенурон: 2-[[[(4-метокси-6-метил-1,3,5-тріазин-2-іл)метиламіно]карбоніл]сульфоніл]-бензойна кислота і її метил-естер;

[52] триклопір: [(3,5,6-трихлор-2-піридиніл)окси]-оцтова кислота, її естери і солі;

[53] трифлорисульфурон: N-[[[(4,6-диметокси-2-піримідиніл)аміно]карбоніл]-3-(2,2,2-трифлуоретокси)-2-піридинсульфонамід];

[54] метиларсонова кислота і її мононатрієва (MSMA) і дінатрієва (DMSA) солі;

[55] прометрин: N, N'-біс(1-метилетил)-6-(метил-тіо)-1,3,5-тріазин-2,4-діамін;

[56] симазин: 6-хлор-N,N'-діетил-1,3,5-тріазин-2,4-діамін;

[57] мекопроп: 2-(4-хлор-2-метилфенокси)пропанова кислота, її солі і естери.

як варіант, у присутності щонайменше одної неорганічної або органічної основи, для контролю бур'янів у сільськогосподарських культурах.

Компонент [A] може бути приготовлений згідно з описом у заявці WO 98/40361.

Компоненти [B] є відомими комерційними продуктами і вказані тут згідно з їх назвами згідно з Міжнародною Організацією Стандартів (ISO) і згідно з хімічними назвами (Chemical Abstracts). Структурні формули цих продуктів, а також їх головні застосування як гербіцидів можна знайти у "Pesticide Manual", 13th ed. (2003), Ed. C.D.S. Tomlin, British Culture Protection Council, Farnham (UK).

Як уже відзначалось, використання гербіцидних композицій згідно з винаходом має переваги порівняно з використанням одиночних компонентів [A] і [B], зокрема, має ширшу область застосування і дозволяє знизити дози продуктів з збереженням тієї ж гербіцидної дії; композиції згідно з винаходом є ефективними у контролі численних односім'ядольних і дводольних бур'янів як перед, так і після їх проростання.

Крім того, зазначені композиції мають знижену або відсутню фітотоксичність до важливих сільсь-

когосподарських культур, що дозволяє використувувати їх для селективного контролю бур'янів.

Прикладами бур'янів, які можна ефективно контролювати, використовуючи композиції згідно з винаходом, є: *Abutilon theophrasti*, *Adonis* spp., *Ambrosia* spp., *Amaranthus* spp., *Amni maius*, *Anagallis arvensis*, *Anthemis* spp., *Aphanes arvensis*, *Atriplex patula*, *Bidens pilosa*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album*, *Convolvulus sepium*, *Datura stramonium*, *Euphorbia* spp., *Fumaria officinalis*, *Galeopsis tetrahit*, *Galinsoga ciliata*, *Galium aparine*, *Geranium* spp., *Helianthus* spp., *Ipomea* spp., *Ko-chia scoparia*, *Lamiurn* spp., *Lindernia procumbens*, *Matricaria* spp., *Monochoria vaginalis*, *Myosotis arvensis*, *Pa-paver rheas*, *Phaseolus aureus*, *Polygonum* spp., *Portulaca oleracea*, *Raphanus raphanistrum*, *Rotala indica*, *Rumex crispus*, *Senecio vulgaris*, *Sesbania exaltata*, *Sida spinosa*, *Sinapis arvensis*, *Solanum nigrum*, *Sonchus* spp., *Stellaria media*, *Thlaspi arvense*, *Veronica* spp., *Vicia* spp., *Viola* spp., *Xanthium* spp., *Aegilops tauschii*, *Al-isma plantago*, *Alopecurus myosuroides*, *Apera* spp., *Avena fatua*, *Brachi-aria* spp., *Bromus* spp., *Butomus umbellatus*, *Cenchrus echinatus*, *Commelina* spp., *Cynodon dactylon*, *Cyperus* spp., *Digitaria* spp., *Echinocloa* spp., *Elatina th-andra*, *Eleocharis acicularis*, *Eleusine indica*, *Elymus repens*, *Eragrostis pilosa*, *Eriochloa villosa*, *Fimbristylis* spp., *Heteranthera* spp., *Leptochloa* spp., *Lolium* spp., *Panicum* spp., *Phalaris* spp., *Poa* spp., *Potamogeton nodosus*, *Sagittaria pygmaea*, *Scirpus* spp., *Setaria viridis*, *Sorghum* spp.

Зокрема, аграрними культурами, які можна з успіхом обробляти композиціями винаходу є: рис (*Oryza sativa*) як при засіванні, так і при пересаджуванні, пшениця (*Triticum* sp.), цукрова тростина (*Saccharum officinarum*), пасовиська, дерев.

Ці композиції також можна використовувати як тотальні гербіциди у знищувальних застосуваннях або проти бур'янів у промислових зонах, на залізницях, монументах тощо.

У гербіцидних композиціях згідно з винаходом компоненти [A] і [B], визначені вище, можуть бути змішані у дуже широких межах пропорцій залежно від різних факторів, наприклад: компоненти [B] можуть бути вибрані залежно від бур'яну, що підлягає знищенню, рівня зараження, кліматичних умов, характеристик ґрунту, способу внесення тощо.

Масове відношення між кількостями компоненту [A] і компонентів [B] може лежати у межах від 1:0,01 до 1:10,000, бажано, від 1:0,1 до 1:100.

Коли для стабілізації композиції до компонентів [A] і [B] додають основи, вони можуть бути використані у різних кількостях відносно вибраних основ і у різних дозах і при різних хімічних структурах компонентів [B]; відношення основи до компоненту [A] може лежати у межах від 0,1:1 до 200:1, бажано, від 1:1 до 100:1 еквівалентів.

На практиці гербіцидні композиції згідно з винаходом можна вносити в ефективних дозах у межах від 5-200 г/га, бажано, 10-100 г/га, причому дози внесення компонентів [B] становлять 1-10000 г/га, бажано, 5-5,000 г/га.

Об'єктом винаходу є також спосіб контролю бур'яну у сільськогосподарських культурах, який полягає у внесенні описаних вище композицій.

Для використання у сільському господарстві доцільним є використання гербіцидних композицій згідно з винаходом у формі рецептур, приготування заздалегідь, або призначених для приготування безпосередньо перед застосуванням. Цього можна досягти або змішуванням компоненту [A], компоненту(ів) [B] і, можливо, основ(и) у бажаному співвідношенні з отриманням кінцевої композиції, або формуванням композиції у момент використання змішуванням належних кількостей можливих основ, компоненту [A] і компонентів [B], приготування окремо.

При використанні основ компонент [A] і/або, можливо, компоненти [B], якщо хімічна структура дозволяє, можуть бути заздалегідь змішані для отримання кінцевої композиції у частково або повністю соліфікованої формі.

Отже, гербіцидні композиції згідно з винаходом складаються з заздалегідь приготування бажаному відношення компоненту [A], компонентів [B] і, можливо, основ (готова суміш); або їх отримують у момент використання змішуванням відповідних кількостей можливих основ, компоненту [A] і компонентів [B], приготування окремо (суміш у резервуарі), або, якщо передбачено використання основ, змішуванням компоненту [A] і/або, можливо, компонентів [B] у заздалегідь частково або повністю соліфікованої формі.

Композиції можуть бути використані у формі сухих порошків, зволожуваних порошків, емульсифікаційних концентратів, мікроемульсій, паст, гранул, гранул для диспергування у воді, розчинів, суспензій тощо, причому вибір типу композиції залежить від конкретного застосування.

Бажаними є композиції у формі зволожуваних порошків, гранул і гранул для диспергування у воді.

Композиції приготувають відомими способами, наприклад, розрідженням або розчиненням активної речовини розчинником і/або твердим розріджувачем, як варіант, з додаванням ПАР, диспергентів, стабілізаторів тощо.

Придатними для цього твердими розріджувачами або носіями є коалін, глинозем, кремнезем, тальк, бентоніт, гіпс, кварц, доломіт, атапульгіт, монтморилоніт, інфузорна земля, целюлоза, крохмаль тощо.

Придатними Інертними рідкими розріджувачами є вода або органічні розчинники, наприклад, ароматичні гідрокарбони (ксилол, алкілбензолні суміші тощо), аліфатичні гідрокарбони (гексан, циклогексан тощо), галогеновані ароматичні гідрокарбони (хлорбензол тощо), спирти (метанол, пропанол, бутанол, октанол тощо), естери ізобутилату тощо), кетони (ацетон, циклогексанон, ацетофенон, ізофенон, етиламілкетон тощо) або рослинні або мінеральні масла і їх суміші тощо.

Поверхнево активними агентами, які можуть бути використані є зволожуючі і емульсифікаційні агенти неіонного типу (поліетоксиловані алкілфеноли, поліетоксиловані жирні спирти тощо), аніонного типу (алкілбензолсульфонати, алкілсульфо-

нати тощо), катіонного типу (четверинні солі алкіламонію тощо).

Диспергентами, що можуть бути використані, є, наприклад, лігнін і його солі, похідні целюлози, альгірати тощо.

Як уже відзначалось, при використанні композицій, що містять сумісно приготувані сполуки, або композицій, приготування у момент внесення змішуванням компонентів [A] і [B], приготування заздалегідь, у багатьох випадках може бути зручно стабілізувати композиції додаванням належної кількості неорганічних або органічних основ. Придатними для цього неорганічними основами є, наприклад, гідриди або гідроксиди лужних або лужноземельних металів, наприклад, гідрид натрію, гідрид кальцію, гідроксид натрію, гідроксид калію, гідроксид кальцію, гідроксид магнію; карбонати лужних металів, наприклад, карбонат натрію, карбонат калію, карбонат кальцію, бікарбонат натрію, бікарбонат калію; амоній; придатними органічними основами є, наприклад, первинні, вторинні або третинні аліфатичні аміни, наприклад, метиламін, етиламін, n-пропіламін, ізопропіламін, n-бутиламін, втор-бутиламін, трет-бутиламін, n-пентиламін, ізопентиламін, диметиламін, N-етилметиламін, діетиламін, N-етилпропіламін, діізопропіламін, триметиламін, тріетиламін; циклічні аліфатичні аміни, наприклад, циклогексиламін, піролідін, N-метилпіролідін, мор-фолін, N-метилморфолін, піперидин, N-метилпіперидин, ароматичні основи, наприклад, піридин, піколін, лутидин, 4-N, N-диметиламінопіридин тощо.

До композиції можуть бути додані інші стабілізатори, наприклад, антиоксиданти, абсорбери ультрафіолету тощо.

Для розширення меж дії зазначених вище композицій до них можна додати інші активні інгредієнти, наприклад, інші гербіциди, антидоти, фунгіциди, інсектициди, акарициди, добрива тощо.

Прикладами інших гербіцидів, які можуть бути додані до композицій згідно з винаходом є ацифлуорфен, аклоніфен, АКН-7088, амікарбазон, амітрол, анілофос, азафенідін, азимсульфурон, азіпротрин, ВАУ МКН 6561, беназолін, бенфлуралін, бенсульфурон, бентазон, бензфендизон, бензофенап, бензтіазурон, біфенокс, біланокс, біспірибак-натрій, бромаціл, бромфеноксид, бутафенаціл, бутаміфос, бутенахлор, бутралін, бутроксидим, бутилат, кафенстрол, карбетамід, хломексифен, хлорамбен, хлорбромурон, хлорбуфам, хлорфлуоренол, хлорідазон, хлорімурон, хлорнітрофен, хлорксирон, хлорпрофам, хлортал, хлортіамід, цинидонетил, цинметилін, циносульфурон, клетодим, клодинафоп, кломепроп, клорансуламетил, кумілурун (JC-940), ціаназин, циклоат, циклосульфамурон, циклокси-дим, цихалофоп-бутил, 2,4-DB, даймурон, далапон, десмедифам, десметрин, дихлобеніл, дихлорпроп, дихлорпроп-Р, диклофоп, диклозулам, діетатил, дифенохурон, дифензокуат, дифлуфензопір, димефурон, димеліперат, диметахлор, диметаметрин, динітрамін, диносеб, диносебацетат, динотерб, дифенамід, дипропетрин, дикуат, дитіопір, 1-егліназин, ендотал, ЕРТС, еспрокарб, еталфлуралін, атаметсульфурон-метил, етидимурон, етіозин (SMY

1500), етофумезат, етоксифенетил (НС-2 52), етоксисульфурон, етобензанід (HW52), феноксапроп, феноксапроп-Р, фенурон, флампроп, флампроп-М, флзасульфурон, флорасулам, флуазифоп, флуазифоп-Р, флуазолат (JV 485), флукарбазон-натрій, флухлоралін, флуфенпіретил, флуметсулам, флуміклорапентил, флуміоксазин, флуміпропін, флуометурон, флуорглікофен, флуорнітрофен, флуороксам, флупропанат, флупірсульфурон, флуренол, флуридон, флурихлоридон, флуртамон, флутіацетметил, фомесафен, форамсульфурон, фосамін, фурилоксифен, галооксифоп, галооксифоп-Р-метил, гексазинон, імазаметабенз, імазапір, імазакін, імазосульфурон, інданофан, йодсульфурон, ізопропалін, ізоурон, ізоксабен, ізоксахлортол, ізоксапірифоп, KPP-421, ленацил, LS830556, MCPB, метаміерон, метазахлор, метабензтіазурон, метазол, метопротрин, метилдимпоз, метобензулон, метобромурон, метосулам, метоксурон, молінат, моналід, монолінулон, напроанілід, напропамід, наптапам, NC-330, небірон, нікосульфурон, ніпіраклофен, норфлуразон, орбенкарб, оризалін, оксадіаргіл, оксасульфурон, оксацикломефон, оксифлуорфен, пебулат, пентанохлор, пентоксазон, фенмедифам, піперофос, примісульфурон, продіамін, профлуазол, прогліназин, прометон, пропакізафоп, пропазин, профам, пропізохлор, пропізамід, просульфокарб, просульфурон, піраклоніл, піразогіл (HSA-961), піразолінат, піразоксифен, пірибензоксим, пірибутикарб, піридафол, піридат, пірифталід, піримінобакметил, піритіобак-натрій, хінме-рак, хізалофоп, хізалофоп-Р, римсульфурон, сетоксидим, сидурон, симетрин, сульфометурон-метил, 2,3,6-ТВА, ТСА-натрій, тебутам, тебуттіурон, тепралоксидим, тербацил, тербуметон, тербутрин, тенілхлор, тіазафлуорон, тіазопір, тидіазимін, тіобенкарб, тіокарбазил, тіоклорим, тральоксидим, тріалат, тріазифлам, трієтазин, тріфлусульфурон-метил, тритосульфурон, UBI-C4874, вернолат.

Прикладами антидотів, які можуть бути додані до композицій для поліпшення їх фітотоксичності для сільськогосподарських культур є клокінтоцет-мексил, димепіперат, димрон, фенхлоразол-етил, фенклорим, фурилазол, ізоксадіфен-етил, мефенпір-діетил.

Концентрація активних речовин [А] + [В] у наведених вище композиціях може змінюватись у широких межах залежно від активних агентів, застосування, для якого вони призначені і типу рецептури. Взагалі вміст активних речовин може становити від 1 до 90 %, бажано, від 5 до 75 %.

Наведені далі приклади ілюструють винахід.

Приклад 1

а) Визначення гербіцидної активності і фітотоксичності після сходження рослин. Гербіцидну активність композицій винаходу після сходження рослин оцінювали згідно з такою процедурою.

Рослини що використовуються у випробуванні (бур'ян або культури) були посаджені у вазах з верхнім діаметром 10 см і висотою 10 см, з піщаною землею.

Воду додавали у кожну вазу у належній кількості для пророщення насіння. Через 15 днів після посадки (10 у випадку пшениці), тобто коли

паростки бур'яну і культур, залежно від виду, досягли висоти 10-15 см, вази розділили на 3 групи і обробляли: а) водною дисперсією компоненту [А] у дозі D_A ; б) водною дисперсією компоненту [В] у дозі D_B ; с) водною дисперсією компонентів [А] і [В] у дозах D_A і D_B , відповідно.

Всі вази знаходились під наглядом у таких умовах довкілля:

- температура: 24 °C;
- відносна вологість: 60 %;
- фотоперіод: 16 год.;
- інтенсивність світла: 10000 люкс.

Кожні два дні вази рівномірно поливали водою для створення вологості, достатньої для доброго росту рослин.

Через 21 день після обробки активність була оцінена як % пошкодження рослин для композиції (E_c) і для двох компонентів [А] і [В], тестованих індивідуально (E_A , E_B).

б) Визначення гербіцидної активності і фітотоксичності до сходження рослин. Гербіцидну активність сполуки винаходу при застосуванні до сходження рослин оцінювали згідно з такою процедурою.

Рослини що використовуються у випробуванні (бур'ян або культури) були посаджені у вазах з верхнім діаметром 10 см і висотою 10 см з піщаною землею.

Воду додавали у кожну вазу у належній кількості для пророщення насіння. Через 15 днів після посадки (10 у випадку пшениці), тобто коли паростки бур'яну і культур, залежно від виду, досягли висоти 10-15 см, вази розділили на 3 групи і обробляли: а) водною дисперсією компоненту [А] у дозі D_A ; б) водною дисперсією компоненту [В] у дозі D_B ; с) водною дисперсією компонентів [А] і [В] у дозах D_A і D_B , відповідно.

Всі вази знаходились під наглядом у таких умовах довкілля:

- температура: 24 °C;
- відносна вологість: 60 %;
- фотоперіод: 16 год.;
- інтенсивність світла: 10000 люкс.

Кожні два дні вази рівномірно поливали водою для створення вологості, достатньої для доброго росту рослин.

Через 4 тижні після обробки активність була оцінена як % пошкодження рослин для композиції (E_c) і для двох компонентів [А] і [В], тестованих індивідуально (E_A , E_B).

Спостерігалась синергія, тобто визначена експериментально гербіцидна активність композиції E_c виявилась вищою за обчислену за формулою Колбі (Colby) ("Weeds", 15 (1967), pages 20-22):

$$E_{\text{теор}} = E_A + E_B - E_A \times E_B / 100$$

Де:

$E_{\text{теор}}$ = активність, обчислена для композиції, яка складалась з [А] у дозі D_A + [В] у дозі D_B ;

E_A = активність, яку спостерігали для [А] у дозі D_A ;

E_B = активність, яку спостерігали для [В] у дозі D_B .

Випробувані бур'яни: *Abutilon theophrasti*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Amaranthus retro-flexus*, *Amni maius*, *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium*

album, Convolvulus sepium, Galium sparine, Ipomea purpurea, Matricaria camomilla, Monochoria vaginalis, Papaver rhoeas, Phaseolus aureus, Portulaca oleracea, Raphanus raphanistrum, Rotala indica, Senecio vulgaris, Sida spinosa, Sinapis arvensis, Solanum nigrum, Stellaria media, Veronica persica, Viola arvensis, Alisma plantago, Alopecurus myosuroides, Apera spica ventis, Avena fatua, Commelina benghalensis, Cyperus difformis, Digitaria sanguinalis, Echinochloa crusgalli, Eleocharis acicularis, Eleusine indica, Heteranthera sp., Lolium multiflorum, Panicum maximum, Poa annua, Sagittaria pygmaea, Scirpus juncoideus, Setaria viridis, Sorghum alepensis.

Дози для компоненту [A] - 15-60 г/га (після сходження рослин) і 30-100 г/га (перед сходженням рослин). Дози компонентів [B] були різними і залежали від сполуки і типу внесення.

Нижче наведено результати для компонентів [B], які дали у суміші з компонентом [A] гербіцидну активність 85-100 % для декількох економічно важливих бур'янів, у порівнянні з очікуваною активністю 40-70 % згідно з формулою Колбі; можливість використання композицій з сполукою (I) при селективній або неселективній обробці показано у скобках: пропаніл (рис), бутахлор (рис), претілахлор (рис), ацетохлор (рис), бенфуресат (рис), бензобіцик-лон (рис), бромбутид (рис), карфентразон (рис, хліб, цукрова тростина, повне знищення), хлоріолурон (хліб), кломазон (рис, цукрова тростина), 2,4-D (хліб, пасовиська, дерен, burn-down), дифлуфенікан (хліб), фентразамід (рис), флуфенацет (хліб), імазетапир (рис), ізо-протурон (хліб), лінурон (хліб), МСРА (рис, хліб, дерен), мефенацет (рис), метрибуцин (хліб, цукрова тростина, дерен, повне знищення, прищляхове), пендиметалін (рис, хліб, дерен, повне знищення), пеносулам (рис), піколінафен (хліб), хінклорак (рис), тіобенкарб (рис), трифлуралін (хліб), аметрин (цукрова тростина), асулам (цукрова тростина, дерен, прищляхове), атразин (цукрова тростина, дерен), бромксиніл (хліб, дерен), клопіралід (хліб, пасовиська, дерен), дикамба (хліб, пасовиська, дерен, повне знищення), діурон (цукрова тростина, повне знищення, прищляхове), флуороксирог (хліб, пасовиська), гліфосинат (повне знищення, прищляхове), гліфосат (цукрова тростина, повне знищення, прищляхове), галосульфу-рон (рис, цукрова тростина), імазамокс (рис), імазапик (цукрова тростина), іоксиніл (хліб, дерен), лактофен (повне знищення, прищляхове), мезосульфурон (хліб), метолахлор (повне знищення, прищляхове), метсульфурон (рис, дерен), оксадіазон (рис, дерен), паракат (повне знищення, прищляхове), піклорам (пасовиська), пірафлуфен (хліб, цукрова тростина, повне знищення), сульфентразон (хліб, цукрова тростина, дерен), тріасульфурон (хліб), трибенурон (хліб), триклопир (дерен, пасовиська), трифлорисульфурон (цукрова тростина), MSMA (дерен, повне знищення, прищляхове), DMSA (дерен, повне знищення), прометрин (повне знищення, прищляхове), симазин (дерен), мекопроп (хліб).

Приклад 2

Приготування готових до використання композицій сполуки (I) + пропаніл у вигляді гранул, призначених для диспергування у воді.

Композиція C1a. Порошкова суміш продуктів, приготовлених меленням у млині типу Jet Mill:

- технічна сполука (I) (98 %: 8,0 г (18,5 ммоль)),
- технічний пропаніл (96 %, комп. [B]: 187,5 г),
- лігнінсульфонат натрію: 36,0 г
- алкілнафталінсульфонат натрію: 6,0 г - кремнезем: 12,0 г
- каолін: 50,0 г

Цю порошкову суміш потім зволожують водою і завантажують в екструдер типу Dome. Отримані вологі гранули сушать у псевдозрідженому шарі і просіюють, отримуючи композицію C1a.

Композиція C1b. Порошкова суміш продуктів, приготовлених меленням у млині типу Jet Mill:

- технічна сполука (I) (98 %: 8,0 г (18,5 ммоль)),
- технічний пропаніл (96 %, комп. [B]: 187,5 г),
- лігнінсульфонат натрію: 36,0 г
- алкілнафталінсульфонат натрію: 6,0 г
- кремнезем: 12,0 г
- каолін: 50,0 г

Цю порошкову суміш потім зволожують водою і завантажують в екструдер типу Dome. Отримані вологі гранули сушать у псевдозрідженому шарі і просіюють, отримуючи композицію C1a.

Приклад 3

Приготування готових до використання композицій сполуки (I) + бутахлор у вигляді гранул.

Композиція C2a. Порошок, приготовлений адсорбцією на кремнеземі таких компонентів:

- технічний бутахлор (96 %, комп. [B]: 12,0 г),
- поліетоксидований стирілфенол: 3,0 г,
- кремнезем: 15,0 г

Отриманий порошок ретельно змішують до гомогенності з такими компонентами:

- сполука (I) (98 %, комп. [A]: 1,0 г (2,3 ммоль)),
- лігнінсульфонат натрію: 3,0 г
- каолін: 265,0 г

Отриману суміш потім зволожують водою і завантажують в екструдер типу Dome. Отримані вологі гранули сушать у псевдозрідженому шарі і просіюють, отримуючи композицію C2a.

Композиція C2b. Порошок, приготовлений адсорбцією на кремнеземі таких компонентів:

- технічний бутахлор (96 %, комп. [B]: 12,0 г),
- поліетоксидований стирілфенол: 3,0 г,
- кремнезем: 15,0 г.

Отриманий порошок ретельно змішують до гомогенності з такими компонентами:

- сполука (I) (98 %, комп. [A]: 1,0 г (2,3 ммоль)),
- лігнінсульфонат натрію: 3,0 г,
- карбонат натрію: 1,5 г (14,15 ммоль),
- каолін: 265,0 г: 265,0 г.

Отриману суміш потім зволожують водою і завантажують в екструдер типу Dome. Отримані вологі гранули сушать у псевдозрідженому шарі і просіюють, отримуючи композицію C2b.

Приклад 4.

Стабільність композицій C1a, C1b, C2a, C2b при їх зберіганні.

Аліквоти композицій C1a, C1b, C2a і C2b, приготуєних, як описано у Прикладі 3, витримували у печі при 54 °C протягом 14 днів.

Після охолодження при кімнатній температурі зразки аналізували РХВР-УФ-DAD для визначення вмісту активних інгредієнтів.

Результати порівнювали з результатами аналізу аліквот композицій C1a, C1b, C2a і C2b, що зберігались протягом 14 днів при кімнатній температурі:

	%(I)	(втрати у %)	% пропаніл	(втрати у %)
C1a (14 днів при 22 °C)	2,62	-	59,9	-
C1a (14 днів при 54 °C)	1,83	(43,2)	59,8	(0,2)
C1b (14 днів при 22 °C)	2,63	-	60,3	-
C1b (14 днів при 54 °C)	2,62	(0,4)	60,1	(0,3).
	%(I)	(втрати у %)	% бутахлор	(втрати у %)
C2a (14 днів при 22 °C)	0,34	-	3,85	-
C2a (14 днів при 54 °C)	0,22	(54,5)	3,84	(0,3)
C2b (14 днів при 22 °C)	0,35	-	3,86	-
C2b (14 днів при 54 °C)	0,35	(0,0)	3,84	(0,5)

З цих даних можна бачити, що додання основи значно підвищує стабільність при зберіганні сполуки (I) і дозволяє більш надійно використовувати готових композицій у полі.

Приклад 5

Композиції у таблиці були приготуєні з використанням способів, аналогічних описаним вище.

Таблиця

Композиція	[A] + [B] + основа
C1a	сполука (I) + пропаніл
C1b	сполука (I) + пропаніл + NaOH
C2a	сполука (I) + бутахлор
C2b	сполука (I) + бутахлор + Na ₂ CO ₃
C3a	сполука (I) + претилахлор
C3b	сполука (I) + претилахлор + NaOH
C4a	сполука (I) + ацетохлор;
C4b	сполука (I) + ацетохлор + Na ₂ CO ₃
C5a	сполука (I) + бенфуресат
C5b	сполука (I) + бенфуресат + NaOH
C6a	сполука (I) + бензобіциклон
C6b	сполука (I) + бензобіциклон + Na ₂ CO ₃
C7a	сполука (I) + бромбутид
C7b	(I) + бромбутид + Мд(ОН) ₂
C8a	(I) + хлортолурун
C8b	(I) + хлортолурун + NaOH
C9a	(I) + кломазон
C9b	(I) + кломазон + Na ₂ CO ₃
C10a	(I) + 2,4-D
C10b	(I) + 2,4-D+NaOH
C11a	(I) + дифлуфенікан
C11b	(I) + дифлуфенікан + Na ₂ CO ₃
C12a	(I) + фентразамід
C12b	(I) + фентразамід + Na ₂ CO ₃
C13a	(I) + флуфенацет
C13b	(I) + флуфенацет + КОН
C14a	(I) + імазетапір
C14b	(I) + імазетапір + NH ₃
C15a	(I) + ізопротурон
C15b	(I) + ізопротурон + Na ₂ CO ₃
C16a	(I) + лінурун
C16b	(I) + лінурун + K ₂ CO ₃
C17a	(I) + МСРА

C17b	(I) + МСРА + Na ₂ CO ₃
C18a	(I) + МСРА-тіоетил
C18b	(I) + МСРА-тіоетил + Na ₂ CO ₃
C19a	(I) + мефенацет
C19b	(I) + мефенацет + Na ₂ CO ₃
C20a	(I) + метрибуцин
C20b	(I) + метрибуцин + Na ₂ CO ₃
C21a	(I) + пендиметалін
C21b	(I) + пендиметалін + NaOH
C22a	(I) + пеноксулам
C22b	(I) + пеноксулам + trietillamina
C23a	(I) + піколінафен
C23b	(I) + піколінафен + Na ₂ CO ₃
C24a	(I) + хінклорак
C24b	(I) + хінклорак + тріетиламін
C25a	(I) + тіобенкарб
C25b	(I) + тіобенкарб + Na ₂ CO ₃
C26a	(I) + трифлуралін
C26b	(I) + трифлуралін + NaOH
C27a	(I) + аметрин
C27b	(I) + аметрин + Na ₂ CO ₃
C28a	(I) + асулам
C28b	(I) + асулам + Na ₂ CO ₃
C29a	(I) + атразин
C29b	(I) + атразин + Na ₂ CO ₃
C30a	(I) + бромксиніл
C30b	(I) + бромксиніл + КНО
C31a	(I) + клопіралід
C31b	(I) + клопіралід + NaOH
C32a	(I) + дикамба
C32b	(I) + дикамба + NaOH
C33a	(I) + діурун
C33b	(I) + діурун + Na ₂ CO ₃
C34a	(I) + флуороксируг
C34b	(I) + флуороксируг + NaHCO ₃
C35a	(I) + глуфосинат-амоні
C35b	(I) + глуфосинат-амоні + NH ₃
C36a	(I) + гліфосат
C36b	(I) + гліфосат + ізопропіламін
C37a	(I) + галосульфурон
C37b	(I) + галосульфурон + NaHCO ₃ +NaOH
C38a	(I) + імазамокс
C38b	(I) + імазамокс + NaHCO ₃ +NaOH
C39a	(I) + імазапік

C39b	(I) + імазапік + NaHCO ₃ +NaOH
C40a	(I) + іоксиніл
C40b	(I) + іоксиніл + NaOH
C41a	(I) + лактофен
C41b	(I) + лактофен + NaHCO ₃
C42a	(I) + мезосульфурон
C42b	(I) + мезосульфурон + NaHCO ₃ (I) + NaOH
C43a	(I) + метолахлор
C43b	+ метолахлор + Na ₂ CO ₃
C44a	(I) + метсульфурон
C44b	(I) + метсульфурон + NaHCO ₃ +NaOH
C45a	(I) + оксадіазон
C45b	(I) + оксадіазон + Na ₂ CO ₃
C46a	(I) + паракат
C46b	(I) + паракат + NaHCO ₃
C47a	(I) + піклорам
C47b	(I) + піклорам + KOH
C48a	(I) + пірафлуфен-етил
C48b	(I) + пірафлуфен-етил + NaHCO ₃
C49a	(I) + сульфентразон
C49b	(I) + сульфентразон + NaHCO ₃
C50	(I) + тріасульфурон
C50	(I) + тріасульфурон + Na ₂ CO ₃
C51a	(I) + трибенурон

C51b	(I) + трибенурон + KOH
C52a	(I) + триклопір
C52b	(I) + триклопір + тріетиламін
C53a	(I) + трифлорісульфурон
C53b	(I) + трифлорісульфурон + Na ₂ CO ₃
C54a	(I) + MSMA
C54b	(I) + MSMA+NaHCO ₃
C54c	(I) + DMSA
C54d	(I) + DMSA+NaOH
C55a	(I) + прометрин
C55b	(I) + прометрин + NaHCO ₃
C56a	(I) + симазин
C56b	(I) + симазин + NaHCO ₃
C57a	(I) + мекопроп
C57b	сполука (I) + мекопроп + Na ₂ CO ₃
C58a	сполука (I) + фентразамід + бромбу- тид
C58b	сполука (I) + фентразамід + бромбу- тид
C59a	сполука (I) + фентразамід + бензобі- циклон + Na ₂ CO ₃
C59b	сполука (I) + фентразамід + бензобі- Na ₂ CO ₃