



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **75082** (13) **C2**
(51) **МПК (2006)**
A01N 43/56 (2006.01)
A01N 35/00
A01N 25/30

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

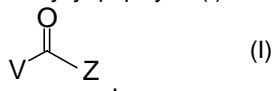
ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ГЕРБІЦИДНИЙ ЗАСІБ ТА СПОСІБ БОРОТЬБИ З БУР'ЯНАМИ

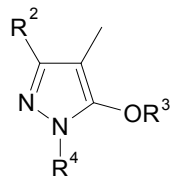
1

2

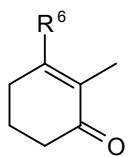
(21) 2003010462
(22) 08.06.2001
(24) 15.03.2006
(86) PCT/EP01/06514, 08.06.2001
(31) 100 29 165.1
(32) 19.06.2000
(33) DE
(46) 15.03.2006, Бюл. № 3, 2006 р.
(72) Краузе Ханс-Петер, DE, Кокур Жан, DE, Мартінез Де Уна, ES, Біккерс Удо, DE, Хаккер Ервін, DE, Шнабель Герхард, DE
(73) БАЄР КРОПСАЄНС ГМБХ, DE
(56) WO 9831223, A1, 23.07.1998
WO 0030447, A1, 02.06.2000
WO 9923886, A1, 20.05.1999
WO 9219107, A1, 12.11.1992
WO 9963823, A1, 16.12.1999
WO 9842678, A1, 01.10.1998
EP 0 968 649, A1, 05.01.2000
WO 0053014, A1, 14.09.2000
Young et al. Optimizing foliar activity of isoxaflutole on giant foxtail (Setaria faberi) with various adjuvants. Weed Science, 46:397-402, 1998.
(57) 1. Гербіцидний засіб, що містить
(A) сполуку формули (I):



де V означає залишок із групи (V2) - (V3)



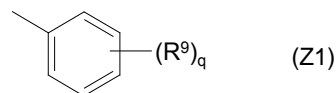
(V2)



(V3)

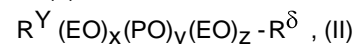
де

R² означає атом водню, алкіл з 1-4 атомами вуглецю або алкоксил з 1-4 атомами вуглецю;
R³ означає атом водню або алкілсульфоніл з 1-4 атомами вуглецю;
R⁴ означає метил, етил або н-пропіл;
R⁶ означає гідроксил;
i
Z означає залишок (Z1):

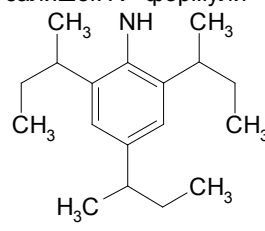


де
R⁹ однакові або різні, означають галоген, галогеналкіл з 1-4 атомами вуглецю, галогеналкоксил з 1-4 атомами вуглецю в галогеналкоксильній частині і 1-4 атомами вуглецю в алکیلній частині, алкілсульфоніл з 1-4 атомами вуглецю або 4,5-дигідроізоксазол-3-іл, заміщений ціанометилом;
q означає 2 або 3;
i

(Б) поверхнево-активні речовин загальної формули (II):



де
EO означає етиленоксидну структурну одиницю;
PO означає пропіленоксидну структурну одиницю;
x означає ціле число від 8 до 50;
y означає 0;
z означає 0;
R^Y означає алкоксил з 8-18 атомами вуглецю або залишок R^m формули



R^{delta} означає атом водню;
причому компоненти (A) і (Б) узяті в синергічно ефективному співвідношенні.

(13) **C2**

(11) **75082**

(19) **UA**

2. Спосіб боротьби з бур'янами, де гербіцидний засіб за п. 1 наносять на рослини, частини рослин,

насіння рослин або посівну площу до появи сходів, після появи сходів або до і після появи сходів.

Винахід відноситься до технічної області засобів захисту рослин, зокрема винахід відноситься до гербіцидних засобів, що містять певні гербіцидні сполуки і певні поверхнево-активні речовини, що є придатними для боротьби з бур'янами в рослинних культурах.

Деякі нещодавно отримані нові гербіцидні біологічно активні речовини, які інгібують п-гідроксифенілпіруватдіоксигеназу, володіють дуже гарними технічно застосовуваними властивостями і при надзвичайно незначних нормах витрати їх можна використовувати проти широкого спектра трав'янистих і широколистяних бур'янів [див., наприклад, M.P. Prisytyta та ін., Матеріали конференції по захисту сільськогосподарських культур - "Бур'яни", Брайтон, 1993р., с.731-738].

З патенту США 5627131 та Європейського патенту 551650 відомі певні суміші гербіцидів з передсходовими антидотами.

Крім того, з різних публікацій відомо, що в основі дії гербіцидів з ряду бензоїлциклогександіонів як інгібіторів п-гідроксифенілпіруватдіоксигенази лежить такий самий механізм, як і у випадку гербіцидів з ряду бензоїлізоксазолів; [див. стосовно цього J. Pesticide Sci., 21, 473-478 (1996); Weed Science, 45, 601-609 (1997); Pesticide Science, 50, 83-84 (1997); і Pesticide Outlook, 29-32 (грудень 1996р.)]. Крім того, зі статті в [Pesticide Science, 50, 83-84 (1997)] відомо, що бензоїлізоксазоли у визначених умовах можуть піддаватися перегрупуванню з утворенням бензоїл-3-оксопропіонітрів.

Також відомо, що для одержання стандартних препаративних форм вищевказані гербіцидні сполуки можна комбінувати з поверхнево-активними речовинами.

Так, наприклад, у Міжнародній заявці WO-98/31223 описується застосування сумішей, що містять естер жирної кислоти або жирну алкоксикислоту, терпенову похідну і пестицид. У заявці на Європейський патент 0968649 описуються сухі препаративні форми гербіцидів, що містять етоксильовані жирні спирти. Зазначені там гербіцидні суміші, проте, не завжди справляють бажану гербіцидну дію.

Задача даного винаходу полягає в одержанні гербіцидних засобів, що володіють особливо високою гербіцидною дією.

Зараз несподівано виявлено, що вирішення цієї задачі задовольняється гербіцидними засобами, що містять сполуки приведеної нижче формули (I) у комбінації з певними поверхнево-активними речовинами.

Таким чином, даний винахід відноситься до гербіцидних засобів, що містять

(A) одну або кілька сполук формули (I):



де

V означає незаміщений або заміщений гетероциклік або залишок $-\text{CR}^\alpha=\text{CR}^\beta\text{R}^{\beta 1}$ де R^α і R^β , однакові або різні, означають вуглецевмісні залишки з 1-40 атомами вуглецю, які можуть утворювати один з одним незаміщений або заміщений цикл, і $\text{R}^{\beta 1}$ означає гідроксил або вуглецевмісний залишок з 1-40 атомами вуглецю, і

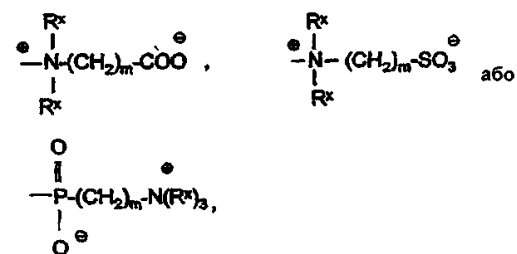
Z означає незаміщений або заміщений арил;

(Б) одну або кілька поверхнево-активних речовин, що включають як структурний елемент принаймні 10, переважно 10-200, алкіленоксидних структурних одиниць.

Поверхнево-активна речовина (Б) переважно містить 10-150 алкіленоксидних структурних одиниць, один або декілька вуглецевмісних залишків з 1-40 атомами вуглецю і, у разі потреби, одну або кілька полярних функціональних груп.

Під позначенням "алкіленоксидні структурні одиниці" переважно розуміють структурні одиниці, що відповідають алкіленоксидам з 2-10 атомами вуглецю, таким як етиленоксид, пропіленоксид, бутиленоксид або гексиленоксид, причому структурні одиниці в поверхнево-активній речовині можуть бути однаковими або можуть відрізнятися одна від одної.

Як полярні функціональні групи використовують, наприклад, аніонні групи, такі як карбоксилатна, карбонатна, сульфатна, сульфонатна, фосфатна або фосфонатна групи; катіонні групи, такі як групи з позитивно зарядженим атомом азоту, наприклад, піридинієва група або $-\text{NR}^Y_3$ -група, де R^Y , однакові або різні, означають атом водню або незаміщений або заміщений вуглеводневий залишок з 1-10 атомами вуглецю, такий як алкіл з 1-10 атомами вуглецю; електронейтральні, полярні групи, такі як карбоніл, іміногрупа, ціаногрупа або сульфоніл; або бетаїнові групи, такі як



де m означає 1, 2, 3, 4 або 5 і R^X , однакові або різні, означають незаміщені або заміщені вуглеводневі залишки з 1-10 атомами вуглецю, такі як алкіл з 1-10 атомами вуглецю.

Запропонований згідно з винаходом засіб як компонент (Б) переважно містить одну або кілька поверхнево-активних речовин загальної формули (II):



де

EO означає етиленоксидну структурну одиницю;

PO означає пропіленоксидну структурну одиницю;

x означає ціле число від 1 до 50;

y означає ціле число від 0 до 50;

z означає ціле число від 0 до 50;

причому сума $(x+y+z)$ більше або дорівнює 10 і менше або дорівнює 150;

R^Y означає гідроксил, незаміщений або заміщений оксигуглеводневий залишок з 1-40 атомами вуглецю, O-ацил, такий як O-COR^I, O-CO-OR^I, O-CO-NR^IR^{II}, O-P(O)(R^I)[(EO)_u(OR^{II})] або O-P(O)[(EO)_u(OR^I)][(EO)_v(OR^{II})] або NR^IR^{II} або [NR^IR^{II}R^{III}]⁺X⁻,

де

R^I, R^{II} і R^{III}, однакові або різні, означають атом водню або незаміщений або заміщений вуглеводневий залишок з 1-30 атомами вуглецю, що необов'язково може бути зв'язаний через групу (EO)_w, де w означає ціле число від 1 до 50;

X⁻ означає аніон (наприклад, аніон органічної кислоти, такий як аніон карбонової кислоти, наприклад, ацетат- або лактат-аніон, або аніон неорганічної кислоти, такий як гідросульфат-аніон, [O-SO₃-CH₃]⁻, сульфонат-аніон, дигідрофосфат-аніон, фосфонат-аніон або галогенід-аніон, такий як хлор-аніон або бром-аніон);

u, v, незалежно один від одного, означають ціле число від 0 до 50;

R^δ означає атом водню, незаміщений або заміщений вуглеводневий залишок з 1-40 атомами вуглецю, ацильний залишок, такий як COR^I, CO-OR^I, CO-NR^IR^{II}, P(O)(R^I)[(EO)_u(OR^{II})] або P(O)[(EO)_u(OR^I)][(EO)_v(OR^{II})] або NR^IR^{II} або [NR^IR^{II}R^{III}]⁺X⁻,

де

R^I, R^{II} і R^{III}, однакові або різні, означають атом водню або незаміщений або заміщений вуглеводневий залишок з 1-30 атомами вуглецю, що необов'язково може бути зв'язаний через групу (EO)_w, де w означає ціле число від 1 до 50;

X⁻ означає аніон (наприклад, аніон органічної кислоти, такий як аніон карбонової кислоти, наприклад, ацетат- або лактат-аніон, або аніон неорганічної кислоти, такий як гідросульфат-аніон, [O-SO₃-CH₃]⁻, сульфонат-аніон, дигідрофосфат-аніон, фосфонат-аніон або галогенід-аніон, такий як хлор-аніон або бром-аніон);

u, v, незалежно один від одного, означають ціле число від 0 до 50.

Скорочення EO у формулі (II), як і використуване у визначенні R^Y і R^δ, означає етиленоксидну структурну одиницю.

Бажані поверхнево-активні речовини формули (II), де сума $(x+y+z)$ більше або дорівнює 10 і менше або дорівнює 150, бажано становить 11-100, особливо бажано становить 12-80;

R^Y означає гідроксил, незаміщений або заміщений оксигуглеводневий залишок з 1-30 атомами вуглецю, переважно з 4-20 атомами вуглецю, такий як алкокси-, алкенілокси- або алкінілоксигрупа з 8, 10, 12, 13 (наприклад, ізотридецил), 14, 16, 18,

20 атомами вуглецю, або незаміщену або заміщену, наприклад, однократно або багаторазово заміщену алкілом з 1-20 атомами вуглецю, арилоксигрупу с 6-14 атомами вуглецю, таку як п-октилфенокси-, п-нонілфенокси-, 2,4-дибутилфенокси-, 2,4,6-триізобутилфенокси-, 2,4,6-три-н-бутилфенокси- або 2,4,6-три-втор-бутилфеноксигрупу, або R^Y означає O-CO-R^I, O-COOR^I N^IR^{II} або [NR^IR^{II}R^{III}]⁺X⁻,

де

R^I, R^{II} і R^{III}, однакові або різні, означають атом водню, незаміщений або заміщений вуглеводневий залишок з 1-30 атомами вуглецю, переважно з 4-20 атомами вуглецю, такий як алкіл, алкеніл або алкініл з 8, 10, 12, 13 (наприклад, ізотридецил), 14, 16, 18, 20 атомами вуглецю, або незаміщеним або заміщеним, наприклад, однократно або багаторазово заміщений алкілом з 1-20 атомами вуглецю, арил з 6-14 атомами вуглецю, такий як п-октилфеніл, п-нонілфеніл, 2,4-дибутилфеніл, 2,4,6-триізобутилфеніл, 2,4,6-три-н-бутилфеніл або 2,4,6-три-втор-бутилфеніл, або R^I, R^{II} і R^{III}, однакові або різні, означають (EO)_wR^{IV}, де R^{IV} означає атом водню, незаміщений або заміщений вуглеводневий залишок з 1-20 атомами вуглецю, такий як алкіл, алкеніл або алкініл з 8, 10, 12, 13 (наприклад, ізотридецил), 14, 16, 18, 20 атомами вуглецю, або незаміщений або заміщений, наприклад, однократно або багаторазово заміщений алкілом з 1-20 атомами вуглецю, арил з 6-14 атомами вуглецю, такий як п-октилфеніл, п-нонілфеніл, 2,4-дибутилфеніл, 2,4,6-триізобутилфеніл, 2,4,6-три-н-бутилфеніл або 2,4,6-три-втор-бутилфеніл, і w означає ціле число від 1 до 50;

X⁻ означає аніон;

R^δ означає атом водню, незаміщений або заміщений вуглеводневий залишок з 1-30 атомами вуглецю, бажано з 1-20 атомами вуглецю, такий як алкіл, алкеніл або алкініл з 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 13 (наприклад, ізотридецил), 14, 16, 18, 20 атомами вуглецю, або незаміщений або заміщений, наприклад, однократно або багаторазово заміщений алкілом з 1-20 атомами вуглецю, арил з 6-14 атомами вуглецю, такий як п-октилфеніл, п-нонілфеніл, 2,4-дибутилфеніл, 2,4,6-триізобутилфеніл, 2,4,6-три-н-бутилфеніл або 2,4,6-три-втор-бутилфеніл, або R^δ означає CO-R^I, COOR^I, NR^IR^{II} або [NR^IR^{II}R^{III}]⁺X⁻,

де

R^I, R^{II} і R^{III}, однакові або різні, означають атом водню, незаміщений або заміщений вуглеводневий залишок з 1-30 атомами вуглецю, переважно з 1-20 атомами вуглецю, такий як алкіл, алкеніл або алкініл з 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 13 (наприклад, ізотридецил), 14, 16, 18, 20 атомами вуглецю, або незаміщений або заміщений, наприклад, однократно або багаторазово заміщений алкілом з 1-20 атомами вуглецю, арил з 6-14 атомами вуглецю, такий як п-октилфеніл, п-нонілфеніл, 2,4-дибутилфеніл, 2,4,6-триізобутилфеніл, 2,4,6-три-н-бутилфеніл або 2,4,6-три-втор-бутилфеніл, або R^I, R^{II} і R^{III}, однакові або різні, означають (EO)_w-R^{IV}, де R^{IV} означає атом водню, або незаміщений або заміщений вуглеводневий залишок з 1-30 атомами вуглецю, переважно з 1-20 атомами вуглецю, такий як алкіл, алкеніл або алкініл з 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8,

10, 12, 13 (наприклад, ізотридецил), 14, 16, 18, 20 атомами вуглецю, або незаміщений або заміщений, наприклад, однократно або багаторазово заміщений алкілом з 1-20 атомами вуглецю, арил з 6-14 атомами вуглецю, такий як п-октилфеніл, п-нонілфеніл, 2,4-дибутилфеніл, 2,4,6-триізобутилфеніл, 2,4,6-три-н-бутилфеніл або 2,4,6-три-втор-бутилфеніл, і w означає ціле число від 1 до 50;

X⁻ означає аніон.

Особливо бажані поверхнево-активні речовини формули (II), де сума (x+y+z) становить 11-80, переважно 12-50;

R^y означає алкоксил з 8-18 атомами вуглецю, алкенілоксигрупу з 8-18 атомами вуглецю або алкінілоксигрупу з 8-18 атомами вуглецю, алкілкарбонілоксигрупу з 7-17 атомами вуглецю в алкільній частині, алкенілкарбонілоксигрупу з 7-17 атомами вуглецю в алкенільній частині, алкінілкарбонілоксигрупу з 7-17 атомами вуглецю в алкінільній частині або алкілфеноксигрупу з 1-10 атомами вуглецю в алкільній частині, таку як октилфенокси-, п-нонілфенокси-, 2,4,6-три-н-бутилфенокси-, 2,4,6-триізобутилфенокси- або 2,4,6-три-втор-бутилфеноксигрупа;

R^δ означає атом водню; алкіл з 1-18 атомами вуглецю, переважно з 1-6 атомами вуглецю; алкеніл з 2-18 атомами вуглецю, переважно з 2-6 атомами вуглецю; або алкініл з 2-18 атомами вуглецю, переважно з 2-6 атомами вуглецю; CO-H; алкілкарбоніл з 1-17 атомами вуглецю в алкільній частині; алкенілкарбоніл з 2-17 атомами вуглецю в

алкенільній частині або алкінілкарбоніл з 2-17 атомами вуглецю в алкінільній частині.

Поверхнево-активні речовини (Б), наприклад, формули (II), відомі з літератури, наприклад, з [квітництва McCutcheon "Емульгатори і детергенти", 1994р., том 1: Північно-Американське видання, і том 2: Міжнародне видання; розділ: McCutcheon; Глен-Рок, Нью-Джерсі, США; а також із книги J. Falbe "Поверхнево-активні речовини в продуктах харчування", вид. Springer, Берлін, 1987р.]. Зазначені в цих роботах поверхнево-активні речовини (Б) у вигляді посилання входять складовою частиною в даний опис. Крім того, поверхнево-активні речовини (Б), наприклад, формули (II), також випускаються в продаж, наприклад, під назвами Genapol® X- або O- або T-ряду, Sapogenat® T-ряду, Arkopal® N-ряду, Afilan® PTU, Hordaphos®- і Emulsogen®-ряду фірмою Кларіант АГ; типів Agritan® фірмою Акрос Органікс; типів Aikamul® і Antarox® фірмою Родіа; типів Emutan® (NP, OC, OG, OK) фірмою БАСФ АГ; типів Dehydrol® фірмою Хенкель; типів Agent W® фірмою Штепан Компані; типів Crodamel® фірмою Крода Гмбх. Зазначені у відповідних брошурах поверхнево-активні речовини (Б) у вигляді посилання входять складовою частиною в даний опис.

Приклади поверхнево-активних речовин (Б), наприклад, формули (H), приведені в нижченаведеній таблиці.

Таблиця

Приклад, №	R ^y	X	Y	z	R ^δ
1	октил-O-	10	-	-	H
2	"	12	-	-	H
3	"	15	-	-	H
4	децил-O-	10	-	-	H
5	"	15	-	-	H
6	"	20	-	-	H
7	тридецил-O-	10	-	-	H
8	"	11	-	-	H
9	"	12	-	-	H
10	"	13	-	-	H
11	"	14	-	-	H
12	"	15	-	-	H
13	"	16	-	-	H
14	"	17	-	-	H
15	"	18	-	-	H
16	"	19	-	-	H
17	"	20	-	-	H
18	"	25	-	-	H
19	"	30	-	-	H
20	"	15	-	-	CH ₃
21	"	17	-	-	CH ₃
22	"	15	-	-	COCH ₃
23	"	17	-	-	COCH ₃
24	(C ₁₂ -алкіл)-O-	10	-	-	H
25	"	11	-	-	H
26	"	12	-	-	H
27	"	13	-	-	H
28	"	14	-	-	H

29	"	15	-	-	H
30	"	16	-	-	H
31	(C ₁₂ -алкіл)-O-	17	-	-	H
32	"	20	-	-	H
33	"	15	-	-	CH ₃
34	"	15	-	-	COCH ₃
35	(C ₁₄ -алкіл)-O-	10	-	-	H
36	"	11	-	-	H
37	"	12	-	-	H
38	"	13	-	-	H
39	"	14	-	-	H
40	"	15	-	-	H
41	"	16	-	-	H
42	"	17	-	-	H
43	"	18	-	-	H
44	"	19	-	-	H
45	"	20	-	-	H
46	"	25	-	-	H
47	"	30	-	-	H
48	"	40	-	-	H
49	(C ₁₆ -алкіл)-O-	10	-	-	H
50	"	15	-	-	H
51	"	20	-	-	H
52	"	40	-	-	H
53	(C ₁₈ -алкіл)-O-	15	-	-	H
54	"	20	-	-	H
55	(C ₉ -алкіл)-CO-O-	10	-	-	CH ₃
56	"	11	-	-	CH ₃
57	"	12	-	-	CH ₃
58	"	13	-	-	CH ₃
59	"	14	-	-	CH ₃
60	"	15	-	-	CH ₃
61	"	16	-	-	CH ₃
62	"	20	-	-	CH ₃
63	(C-алкіл)-CO-O	10	-	-	CH ₃
64	(C-алкіл)-CO-O-	15	-	-	CH ₃
65	"	20	-	-	CH ₃
66	(C ₁₁ -алкіл)-CO-O-	10	-	-	CH ₃
67	"	11	-	-	CH ₃
68	"	12	-	-	CH ₃
69	"	13	-	-	CH ₃
70	"	14	-	-	CH ₃
71	"	15	-	-	CH ₃
72	"	16	-	-	CH ₃
73	"	17	-	-	CH ₃
74	"	20	-	-	CH ₃
75	"	25	-	-	CH ₃
76	(C ₁₂ -алкіл)-CO-O	10	-	-	CH ₃
77	"	15	-	-	CH ₃
78	"	20	-	-	CH ₃
79	"	25	-	-	CH ₃
80	(C ₁₃ -алкіл)-CO-O	15	-	-	CH ₃
81	"	10	-	-	CH ₃
82	"	20	-	-	CH ₃
83	(C ₁₅ -алкіл)-CO-O	15	-	-	CH ₃
84	"	20	-	-	CH ₃
85	(C ₉ -алкіл)-CO-O	10	-	-	(C ₉ -алкіл)-CO
86	"	15	-	-	"
87	"	20	-	-	"
88	(C ₁₁ -алкіл)-CO-O-	10	-	-	(C ₁₁ -алкіл)-CO
89	"	15	-	-	"

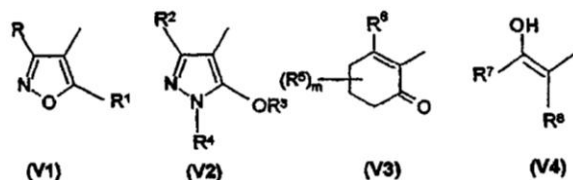
90	"	20	-	-	"
91	"	30	-	-	"
92	(C ₁₂ -алкіл)-CO-O	10			(C ₁₂ -алкіл)-CO
93	"	15	-	-	"
94	"	20	-	-	"
95	(C ₁₃ -алкіл)-CO-O	10			(C ₁₂ -алкіл)-CO
96	"	20	-	-	"
97	(C ₁₅ -алкіл)-CO-O	10			(C ₁₅ -алкіл)-CO
98	"	15	-	-	"
99	Ізотридецил-O-	-	5	10	H
100	"	-	2	10	H
101	"	10	2	-	H
102	"	10	5	10	H
103 (Genamin® 0200, Кларіант)	C ₁₈ H ₃₅ /C ₁₆ H ₃₁ -N-(EO) ₁₀ H	10	-	-	H
104 (Afitan® PTU, Кларіант)	C ₁₅ H ₂₉ /C ₁₇ H ₃₃ -CO-O-	9	2	-	CH ₃
105 (Genapol® 3938, Кларіант)	C ₁₂ H ₂₅ /C ₁₄ H ₂₉ -O-	6	4	-	H

Як компонент (A) бажані сполуки формули (I):



де

V означає залишок із групи (VI) - (V4):



причому символи і індекси мають наступні значення:

R означає атом водню, алкоксикарбоніл з 1-10 атомами вуглецю в алкоксильній частині, галогеналкоксикарбоніл з 1-10 атомами вуглецю в галогеналкоксильній частині, алкілсульфоніл з 1-10 атомами вуглецю, алкілсульфініл з 1-10 атомами вуглецю, алкілтіогрупу з 1-10 атомами вуглецю, карбоксил або ціаногрупу;

R¹ означає атом водню або вуглецьвмісний залишок з 1-10 атомами вуглецю, такий як алкіл з 1-10 атомами вуглецю, алкеніл з 2-10 атомами вуглецю, алкініл з 2-10 атомами вуглецю, циклоалкіл з 3-10 атомами вуглецю, циклоалкеніл з 3-10 атомами вуглецю, алкілциклоалкіл з 1-10 атомами вуглецю в алкільній частині і 3-10 атомами вуглецю в циклоалкільній частині, галогенциклоалкіл з 3-10 атомами вуглецю, алкілтіоциклоалкіл з 1-10 атомами вуглецю в алкілтіогрупі, галогеналкіл з 1-10 атомами вуглецю або галогеналкеніл з 2-10 атомами вуглецю;

R² означає атом водню, алкіл з 1-10 атомами вуглецю, алкоксил з 1-10 атомами вуглецю, галогеналкіл з 1-10 атомами вуглецю, галоген, галогеналкоксил з 1-10 атомами вуглецю, ціаногрупу або нітрогрупу;

R³ означає атом водню або вуглецьвмісний залишок з 1-10 атомами вуглецю, такий як алкіл з 1-10 атомами вуглецю, алкеніл з 2-10 атомами вуглецю, алкініл з 2-10 атомами вуглецю, галогеналкіл з 1-10 атомами вуглецю, алкоксиалкіл з 1-10 атомами вуглецю в алкоксильній частині і 1-10

атомами вуглецю в алкільній частині, алкілкарбоніл з 1-10 атомами вуглецю в алкільній частині, алкілсульфоніл з 1-10 атомами вуглецю, галогеналкілсульфоніл з 1-10 атомами вуглецю, незаміщений або заміщений арилсульфоніл, незаміщений або заміщений арилкарбоніалкіл з 1-10 атомами вуглецю в алкільній частині або незаміщений або заміщений ариалкіл з 1-10 атомами вуглецю в алкільній частині;

R⁴ означає атом водню або вуглецьвмісний залишок з 1-10 атомами вуглецю, такий як алкіл з 1-10 атомами вуглецю, алкеніл з 2-10 атомами вуглецю, алкініл з 2-10 атомами вуглецю, галогеналкіл з 1-10 атомами вуглецю, феніл або бензил;

R⁵ означає вуглецьвмісний залишок з 1-12 атомами вуглецю, такий як алкіл з 1-10 атомами вуглецю, алкоксил з 1-10 атомами вуглецю, алкоксиалкіл з 1-10 атомами вуглецю в алкоксильній частині і 1-10 атомами вуглецю в алкільній частині, діалкоксиалкіл з 1-10 атомами вуглецю в кожній алкоксильній частині і 1-10 атомами вуглецю в алкільній частині, алкілтіогрупу з 1-10 атомами вуглецю; галоген; заміщений або незаміщений арил, тетрагідропіран-4-іл, тетрагідропіран-3-іл, тетрагідротіопіран-3-іл, 1-метилтіоциклопропіл, 2-етилтіопропіл, або два залишки R⁵ разом означають алкіленову групу з 2-10 атомами вуглецю;

R⁶ означає гідроксил або вуглецьвмісний залишок з 1-10 атомами вуглецю, такий як алкоксил з 1-10 атомами вуглецю, галогеналкоксил з 1-10 атомами вуглецю, формілоксигрупу, алкілкарбонілоксигрупу з 1-10 атомами вуглецю в алкільній частині, алкілсульфонілоксигрупу з 1-10 атомами вуглецю, алкілтіогрупу з 1-10 атомами вуглецю, галогеналкілтіогрупу з 1-10 атомами вуглецю, незаміщену або заміщену арилтіогрупу, незаміщену або заміщену арилоксигрупу, алкілсульфініл з 1-10 атомами вуглецю або алкілсульфоніл з 1-10 атомами вуглецю;

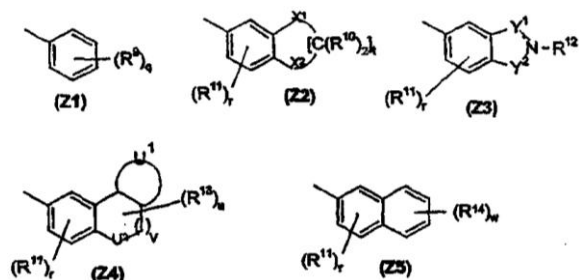
R⁷ означає вуглецьвмісний залишок з 1-7 атомами вуглецю, такий як алкіл з 1-4 атомами вуглецю, галогеналкіл з 1-4 атомами вуглецю, циклоалкіл з 3-7 атомами вуглецю, алкілциклоалкіл з 1-4 атомами вуглецю в алкільній частині і 3-7 атомами вуглецю в циклоалкільній частині, галогенциклоалкіл з 3-7 атомами вуглецю;

R⁸ означає вуглецьвмісний залишок, що містить 1-4 атомами вуглецю, такий як ціаногрупа, алкоксикарбоніл з 1-4 атомами вуглецю в алкоксильній

частині, алкілкарбоніл з 1-4 атомами вуглецю в алкільній частині, алкілсульфоніл з 1-4 атомами вуглецю, алкілсульфініл з 1-4 атомами вуглецю, алкілтіогрупа з 1-4 атомами вуглецю, алкіламінокарбоніл з 1-4 атомами вуглецю в алкільній частині, діалкіламінокарбоніл з 1-4 атомами вуглецю в кожній алкільній частині;

m означає ціле число від 0 до 6, причому у випадку, коли m більше або дорівнює 2, залишки R^5 можуть бути однаковими або відрізнятися один від одного;

i
 Z означає незаміщений або заміщений арил, переважно з групи (Z1)-(Z5):



причому символи і індекси мають наступні значення:

R^9 , однакові або різні, означають нітрогрупу, аміногрупу, галоген, гідроксил, SF_5 або вуглецьвмісний залишок з 1-10 атомами вуглецю, такий як алкіл з 1-10 атомами вуглецю, алкеніл з 2-10 атомами вуглецю, алкініл з 2-10 атомами вуглецю, галогеналкіл з 1-10 атомами вуглецю, галогеналкеніл з 2-10 атомами вуглецю, галогеналкілтіогрупу з 1-10 атомами вуглецю, алкоксикарбоніл з 1-10 атомами вуглецю в алкоксильній частині, алкілсульфоніл з 1-10 атомами вуглецю, алкілсульфініл з 1-10 атомами вуглецю, алкілтіогрупа з 1-10 атомами вуглецю, арилсульфоніл, арилсульфініл, арилтіогрупа, алкоксил з 1-10 атомами вуглецю, алкоксиалкоксил з 1-10 атомами вуглецю в кожній алкоксильній частині, алкілтіоалкоксил з 1-10 атомами вуглецю в алкілтіогрупі і 1-10 атомами вуглецю в алкоксильній частині, алкілкарбоніл з 1-10 атомами вуглецю в алкільній частині, алкіламіносульфоніл з 1-10 атомами вуглецю, діалкіламіносульфоніл з 1-10 атомами вуглецю в кожній алкільній частині, алкілкарбамоїл з 1-10 атомами вуглецю в алкільній частині, діалкілкарбамоїл з 1-10 атомами вуглецю в кожній алкільній частині, алкоксиалкіл з 1-10 атомами вуглецю в алкоксильній частині і 1-10 атомами вуглецю в алкільній частині, галогеналкоксиалкіл з 1-10 атомами вуглецю в галогеналкоксильній частині і 1-10 атомами вуглецю в алкільній частині, (C_1-C_4) -алкокси- (C_1-C_4) -алкокси- (C_1-C_4) -алкіл, циклоалкілалкоксил з 3-6 атомами вуглецю в циклоалкільній частині і 1-4 атомами вуглецю в алкоксильній частині, циклоалкоксиалкіл з 3-6 атомами вуглецю в циклоалкоксильній частині і 1-4 атомами вуглецю в алкільній частині, феноксигрупа, ціаногрупа, алкіламіногрупа, діалкіламіногрупа, незаміщений або заміщений бензил, незаміщений або заміщений

гетероарил, незаміщений або заміщений гетероцикліл, 2-тетрагідрофураніл-алкоксиалкіл з 1-4 атомами вуглецю в алкоксильній частині і 1-4 атомами вуглецю в алкільній частині, незаміщений або заміщений гетероарилалкіл з 1-10 атомами вуглецю в алкільній частині або діалкілфосфоналкіл з 1-10 атомами вуглецю в кожній алкільній частині;

q означає 0, 1, 2, 3, 4 або 5;

R^{10} , однакові або різні, означають атом водню, алкіл з 1-10 атомами вуглецю, галоген;

R^{11} , однакові або різні, означають алкіл з 1-10 атомами вуглецю, алкеніл з 2-10 атомами вуглецю, алкініл з 2-10 атомами вуглецю, галоген, галогеналкіл з 1-10 атомами вуглецю, галогеналкеніл з 2-10 атомами вуглецю, галогеналкілтіогрупу з 1-10 атомами вуглецю, алкоксикарбоніл з 1-10 атомами вуглецю в алкоксильній частині, алкілсульфоніл з 1-10 атомами вуглецю, галогеналкілсульфоніл з 1-10 атомами вуглецю, алкілсульфініл з 1-10 атомами вуглецю, галогеналкілсульфініл з 1-10 атомами вуглецю, алкілтіогрупу з 1-10 атомами вуглецю, алкоксил з 1-10 атомами вуглецю, алкілкарбоніл з 1-10 атомами вуглецю в алкільній частині, алкіламіносульфоніл з 1-10 атомами вуглецю, діалкіламіносульфоніл з 1-10 атомами вуглецю в кожній алкільній частині, алкілкарбамоїл з 1-10 атомами вуглецю в алкільній частині, діалкілкарбамоїл з 1-10 атомами вуглецю в кожній алкільній частині, алкоксиалкіл з 1-10 атомами вуглецю в алкоксильній частині, феноксигрупу, нітрогрупу, ціаногрупу, арил або діалкілфосфоналкіл з 1-10 атомами вуглецю в кожній алкільній частині;

X^1 означає атом кисню, $CR^{15}R^{16}$, $CHOH$, карбоніл, $C=NO$ -алкіл з 1-10 атомами вуглецю в алкільній частині;

X^2 означає атом кисню, сірки, SO , SO_2 , CH_2 , NH , N -алкіл з 1-10 атомами вуглецю, NSO_2 -алкіл з 1-10 атомами вуглецю;

R^{15} , R^{16} , однакові або різні, означають атом водню, алкіл з 1-10 атомами вуглецю, алкоксил з 1-10 атомами вуглецю, галогеналкоксил з 1-10 атомами вуглецю, алкілтіогрупу з 1-10 атомами вуглецю, галогеналкілтіогрупу з 1-10 атомами вуглецю, або R^{15} і R^{16} разом утворюють одну з груп: $-O-(CH_2)_2-O-$, $-O-(CH_2)_3-O-$, $-S-(CH_2)_2-S-$, $-S-(CH_2)_3-S-$, $-(CH_2)_4-$, $-(CH_2)_5-$;

r означає 0, 1, 2 або 3;

t означає 1 або 2;

Y^1 , Y^2 означають SO_2 або карбоніл, за умови, що Y^1 не дорівнює Y^2 ;

v означає 1 або 2;

U^1 разом зі зв'язаним з ним атомом вуглецю утворює карбоцикл або гетероцикл, що може бути ароматичним або повністю або частково насиченим;

U^2 означає атом кисню, сірки, SO , SO_2 , CH_2 , NH , N -алкіл з 1-10 атомами вуглецю, NSO_2 -алкіл з 1-10 атомами вуглецю;

R^{12} означає атом водню, алкіл з 1-10 атомами вуглецю, циклоалкіл з 3-10 атомами вуглецю, алкеніл з 2-10 атомами вуглецю, алкініл з 2-10 атомами вуглецю, незаміщений або заміщений феніл, незаміщений або заміщений бензил, ацил з 1-10

атомами вуглецю;

R^{13} означає незаміщений або заміщений вуглеводневий залишок з 1-10 атомами вуглецю, такий як алкіл з 1-10 атомами вуглецю або арил;

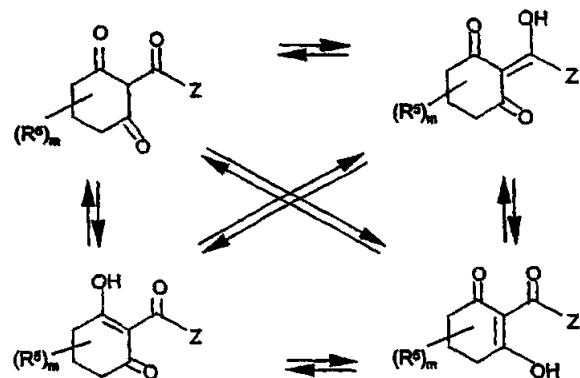
w означає 0, 1 або 2;

R^{14} , однакові або різні, означають нітрогрупу, аміногрупу, галоген, SF_5 або вуглецьвмісний залишок з 1-10 атомами вуглецю, такий як алкіл з 1-10 атомами вуглецю, алкеніл з 2-10 атомами вуглецю, алкініл з 2-10 атомами вуглецю, галогеналкіл з 1-10 атомами вуглецю, галогеналкеніл з 2-10 атомами вуглецю, галогеналкініл з 2-10 атомами вуглецю, галогеналкоксил з 1-10 атомами вуглецю, галогеналкілтіогрупа з 1-10 атомами вуглецю, алкоксикарбоніл з 1-10 атомами вуглецю в алкоксильній частині, алкілсульфоніл з 1-10 атомами вуглецю, алкілсульфініл з 1-10 атомами вуглецю, алкілтіогрупа з 1-10 атомами вуглецю, арилсульфоніл, арилсульфініл, арилтіогрупа, алкоксил з 1-10 атомами вуглецю, алкоксиалкоксил з 1-10 атомами вуглецю в кожній алкоксильній частині, алкілтіоалкоксил з 1-10 атомами вуглецю в алкілтіогрупі і 1-10 атомами вуглецю в алкоксильній частині, алкілкарбоніл з 1-10 атомами вуглецю в алкільній частині, алкіламіносульфоніл з 1-10 атомами вуглецю, діалкіламіносульфоніл з 1-10 атомами вуглецю в кожній алкільній частині, алкілкарбамоїл з 1-10 атомами вуглецю в алкільній частині, діалкілкарбамоїл з 1-10 атомами вуглецю в кожній алкільній частині, алкоксиалкіл з 1-10 атомами вуглецю в алкоксильній частині і 1-10 атомами вуглецю в алкільній частині, галогеналкоксиалкіл з 1-10 атомами вуглецю в галогеналкоксильній частині і 1-10 атомами вуглецю в алкільній частині, феноксигрупа, ціаногрупа, алкіламіногрупа, діалкіламіногрупа, незаміщений або заміщений бензил, незаміщений або заміщений гетероарил, незаміщений або заміщений гетероцикліл, незаміщений або заміщений гетероарилалкіл з 1-10 атомами вуглецю в алкільній частині або діалкілфосфоалкіл з 1-10 атомами вуглецю в кожній алкільній частині;

w означає 0, 1, 2, 3 або 4.

Отримані згідно з винаходом численні сполуки формули (I) в залежності від зовнішніх умов, таких як розчинники і значення pH, можуть знаходитися в різних таутомерних формах.

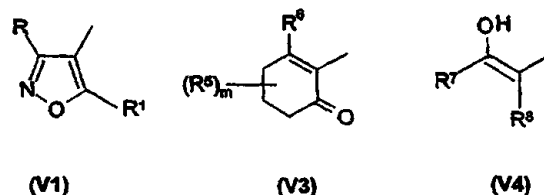
Так, наприклад, у випадку, коли V означає V3 і R^6 означає гідроксил, можливо декілька таутомерних форм:



У залежності від роду замісників сполуки загальної формули (I) можуть містити кислотний протон, який можна видаляти при введенні у взаємодію з основою. Як основи придатні, наприклад, гідриди, гідроксиди і карбонати літію, натрію, калію, магнію і кальцію, а також аміак та органічні аміни, такі як триетиламін і піридин. Такі солі також входять у межі даного винаходу.

Особливо бажані запропоновані згідно з винаходом гербіцидні засоби, що містять сполуки формули (I), де

V означає залишок (VI), (V3) або (V4);



причому символи і індекси мають наступні значення:

R означає атом водню або алкоксикарбоніл з 1-4 атомами вуглецю в алкоксильній частині;

R^1 означає циклоалкіл з 3-8 атомами вуглецю або алкілциклоалкіл з 1-4 атомами вуглецю в алкільній частині і 3-8 атомами вуглецю в циклоалкільній частині;

R^5 означає алкіл з 1-10 атомами вуглецю, алкоксил з 1-4 атомами вуглецю або два залишки R^5 разом означають алкіленову групу з 2-6 атомами вуглецю;

R^6 означає гідроксил, алкоксил з 1-4 атомами вуглецю або фенілтіогрупу;

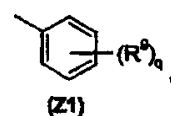
R^7 означає алкіл з 1-4 атомами вуглецю або циклоалкіл з 3-7 атомами вуглецю;

R^8 означає алкілкарбоніл з 1-4 атомами вуглецю в алкільній частині, алкоксикарбоніл з 1-4 атомами вуглецю в алкоксильній частині або ціаногрупу;

m означає 0, 1 або 2;

i

Z означає залишок (Z1):



причому символи і індекси мають наступні значення:

R^9 , однакові або різні, означають нітрогрупу, галоген, галогеналкіл з 1-10 атомами вуглецю, алкілсульфоніл з 1-10 атомами вуглецю, галогеналкоксил з 1-10 атомами вуглецю, алкоксиалкіл з 1-10 атомами вуглецю в алкоксильній частині і 1-10 атомами вуглецю в алкільній частині, галогеналкоксиалкіл з 1-10 атомами вуглецю в галогеналкоксильній частині і 1-10 атомами вуглецю в алкільній частині, (C_1-C_4) -алкокси- (C_1-C_4) -алкокси- (C_1-C_4) -алкокси- (C_1-C_4) -алкіл, циклоалкілалкоксил з 3-6 атомами вуглецю в циклоалкільній частині і 1-4 атомами вуглецю в алкоксильній частині, циклоалкоксиалкіл з 3-6 атомами вуглецю в циклоалкоксильній частині і 1-4 атомами вуглецю в алкільній частині

частині, алкоксиалкоксил з 1-10 атомами вуглецю в кожній алкоксильній частині, 2-тетрагідрофураніалкоксиалкіл з 1-4 атомами вуглецю в алкоксильній частині і 1-4 атомами вуглецю в алкільній частині, або гетероциклі, який незаміщений або заміщений, наприклад, одним або декількома залишками, вибраними з групи, що складається з галогену, алкоксилу з 1-10 атомами вуглецю, галогеналкоксилу з 1-10 атомами вуглецю, алкілтіогрупи з 1-10 атомами вуглецю, гідроксилу, аміногрупи, нітрогрупи, карбоксилу, ціаногрупи, азидогрупи, алкоксикарбонілу з 1-10 атомами вуглецю в алкоксильній частині, алкілкарбонілу з 1-10 атомами вуглецю в алкільній частині, формілу, карбамоїлу, алкіламінокарбонілу з 1-10 атомами вуглецю в алкільній частині і діалкіламінокарбонілу з 1-10 атомами вуглецю в кожній алкільній частині, ациламіногрупи, алкіламіногрупи з 1-10 атомами вуглецю і діалкіламіногрупи з 1-10 атомами вуглецю в кожній алкільній частині, алкілсульфінілу з 1-10 атомами вуглецю, галогеналкілсульфінілу з 1-10 атомами вуглецю, алкілсульфонілу з 1-10 атомами вуглецю, галогеналкілсульфонілу з 1-10 атомами вуглецю, або незаміщеного або заміщеного алкілу з 1-10 атомами вуглецю, такого як галогеналкіл з 1-10 атомами вуглецю, алкоксиалкіл з 1-10 атомами вуглецю в алкоксильній частині, галогеналкоксиалкіл з 1-10 атомами вуглецю в галогеналкоксильній частині, алкілтіоалкіл з 1-10 атомами вуглецю в алкілтіогрупі, гідроксиалкіл з 1-10 атомами вуглецю, аміноалкіл з 1-10 атомами вуглецю, нітроалкіл з 1-10 атомами вуглецю, карбоксиалкіл з 1-10 атомами вуглецю в алкільній частині, ціаноалкіл з 1-10 атомами вуглецю в алкільній частині або азидоалкіл з 1-10 атомами вуглецю;

q означає 0, 1, 2, 3, 4 або 5, переважно 2 або 3.

Також особливо бажані запропоновані згідно з винаходом засоби, що містять сполуки формули (I), де символи і індекси мають наступні значення:

V означає залишок (V2);

R² означає атом водню, алкіл з 1-4 атомами вуглецю або алкоксил з 1-4 атомами вуглецю;

R³ означає атом водню або алкілсульфоніл з 1-4 атомами вуглецю;

R⁴ означає метил, етил або н-пропіл;

Z означає залишок (Z1);

R⁹, однакові або різні, означають нітрогрупу, галоген, галогеналкіл з 1-4 атомами вуглецю або алкілсульфоніл з 1-4 атомами вуглецю;

Q означає 2 або 3.

Найбільш бажаними є запропоновані згідно з винаходом засоби, які містять сполуки формули (I), де символи і індекси мають наступні значення:

V означає залишок (VI) або (V3);

R означає атом водню, метоксикарбоніл або етоксикарбоніл;

R¹ означає циклопропіл;

R⁵ означає метил;

R⁶ означає гідроксил;

m означає 0, 1 або 2;

Z означає залишок (Z1);

R⁹, однакові або різні, означають нітрогрупу, хлор, фтор, бром, галогеналкіл з 1-4 атомами вуглецю, алкілсульфоніл з 1-4 атомами вуглецю, га-

логеналкоксил з 1-4 атомами вуглецю, алкоксиалкіл з 1-4 атомами вуглецю в алкоксильній частині і 1-4 атомами вуглецю в алкільній частині, галогеналкоксиалкіл з 1-4 атомами вуглецю в галогеналкоксильній частині і 1-4 атомами вуглецю в алкільній частині, 2-тетрагідрофуранілметоксиметил, (C₁-C₂)-алкокси-(C₁-C₄)-алкокси-(C₁-C₄)-алкокси-(C₁-C₄)-алкіл, циклоалкоксиалкіл з 3-6 атомами вуглецю в циклоалкоксильній частині і 1-2 атомами вуглецю в алкільній частині, циклоалкілалкоксил з 3-6 атомами вуглецю в циклоалкільній частині і 1-2 атомами вуглецю в алкоксильній частині, алкоксиалкоксил з 1-4 атомами вуглецю в кожній алкоксильній частині або 4,5-дигідроізоксазол-3-іл, заміщений залишком, вибраним із групи, що складається з ціанометилу, етоксиметилу і метоксиметилу;

q означає 2 або 3.

Також особливо бажані запропоновані згідно з винаходом засоби, що містять сполуки формули (I), де символи і індекси мають наступні значення:

V означає залишок (V2);

R² означає атом водню, метил або етил;

R³ означає атом водню, метилсульфоніл або етилсульфоніл;

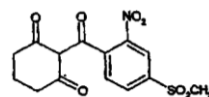
R⁴ означає метил, етил або н-пропіл;

Z означає залишок (Z1);

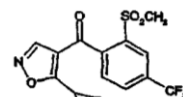
R⁹, однакові або різні, означають метилсульфоніл, етилсульфоніл, хлор, бром, фтор, трифторметил, алкоксил з 1-4 атомами вуглецю, галогеналкоксил з 1-4 атомами вуглецю або галогеналкоксиалкіл з 1-4 атомами вуглецю в галогеналкоксильній частині і 1-4 атомами вуглецю в алкільній частині;

q означає 2 або 3.

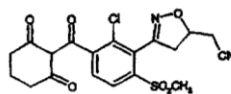
Прикладами особливо бажаних сполук формули (I) є зазначені в таблиці, що наводиться нижче, сполуки, а також сполуки ізоксахлортол (A17).



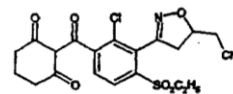
A1 (мезотріпон)



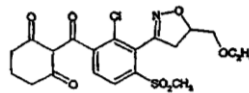
A2 (ізоксафлутол)



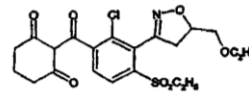
A3



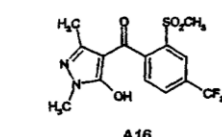
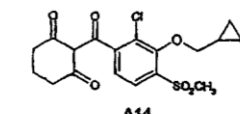
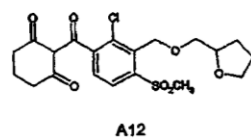
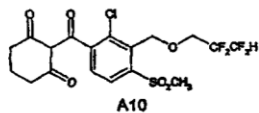
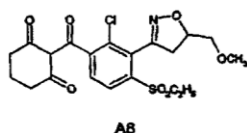
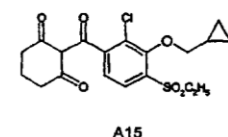
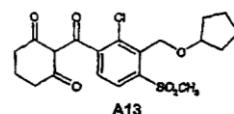
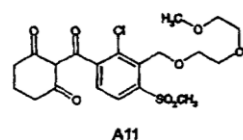
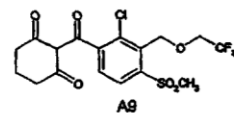
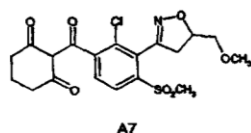
A4



A5



A6



Як компонент (A) можна використовувати також суміші двох або декількох сполук формули (I).

Якщо, зокрема, не зазначено нічого іншого, для залишків у формулах (I) та (II) в нижченаведених формулах, загалом, визначення мають наступні значення.

Використовуване в даному описі поняття "ацил" означає залишок органічної кислоти, що звичайно утворюється за рахунок відщеплення гідроксильної групи від органічної кислоти, наприклад, залишок карбонової кислоти і залишки похідних від неї кислот, такі як залишки тіокарбонової кислоти, N-незаміщених або N-заміщених імінокарбонових кислот, або залишки моноефірів вугільної кислоти, N-незаміщених або N-заміщених карбамінових кислот, сульфокислот, сульфінових кислот, фосфонових кислот, фосфінових кислот.

Ацил переважно означає форміл або ацил, вибраний з групи, що містить CO-R^Z , CS-R^Z , CO-OR^Z , CS-OR^Z , CS-SR^Z , SOR^Z або SO_2R^Z , причому R^Z , залежно від обставин, означає вуглеводневий залишок з 1-10 атомами вуглецю, такий як алкіл з 1-10 атомами вуглецю або арил з 6-10 атомами вуглецю, що незаміщений або заміщений, наприклад, одним або декількома замісниками, вибраними з групи, що містить галоген, такий як фтор, хлор, бром, йод, алкоксил, галогеналкоксил, гідроксил, аміногрупу, нітрогрупу, ціаногрупу або алкілтіогрупу, або R^Z означає амінокарбоніл або аміносульфоніл, причому обидва зазначені останніми залишки незаміщені, N-монозаміщені або N, N-дизаміщені, наприклад, замісниками, вибраними з групи, що містить алкіл або арил.

Ацил означає, наприклад, форміл, галогеналкілкарбоніл, алкілкарбоніл, такий як алкілкарбоніл з 1-4 атомами вуглецю в алкільній частині, фенілкарбоніл, причому фенільне кільце може бути заміщене, або алкілоксикарбоніл, такий як алкілокси-

карбоніл з 1-4 атомами вуглецю в алкільній частині, фенілоксикарбоніл, бензилоксикарбоніл, алкілсульфоніл, такий як алкілсульфоніл з 1-4 атомами вуглецю, алкілсульфініл, такий як алкілсульфініл з 1-4 атомами вуглецю, N-алкіл-1-іміноалкіл, такий як N-алкіл-1-іміноалкіл з 1-4 атомами вуглецю в кожній алкільній частині, та інші залишки органічних кислот.

Вуглецьвмісними залишками є органічні залишки, що містять принаймні один атом вуглецю, переважно 1-40 атомів вуглецю, більш переважно 1-30 атомів вуглецю, найбільш бажано 1-20 атомів вуглецю, і, крім того, принаймні один атом одного або декількох інших елементів Періодичної системи елементів, таких як водень, кремній, азот, фосфор, кисень, сірка, фтор, хлор, бром або йод. Прикладами вуглецьвмісних залишків є незаміщені або заміщені вуглеводневі залишки, що безпосередньо або через гетероатом, такий як кремній, азот, сірка, фосфор або кисень, можуть бути зв'язані з основною частиною, незаміщені або заміщені гетероциклічні залишки, що безпосередньо або через гетероатом, такий як кремній, азот, сірка, фосфор або кисень, можуть бути зв'язані з основною частиною, вуглецьвмісні ацильні залишки або ціаногрупа.

Під терміном "гетероатом" розуміють відмінні від атома вуглецю і водню елементи Періодичної системи елементів, такі як, наприклад, кремній, азот, сірка, фосфор, кисень, фтор, хлор, бром або йод.

(Окси)вуглеводневі залишки представляють собою лінійні, розгалужені або циклічні та насичені або ненасичені аліфатичні або ароматичні (окси)вуглеводневі залишки, такі як, наприклад, алкіл, алкеніл, алкініл, або карбоцикли, такі як циклоалкіл, циклоалкеніл або арил, і відповідні цим вуглеводневим залишкам (окси)вуглеводневі залишки, такі як алкоксил, алкенілоксигрупа, алкінілоксигрупа, циклоалкоксил, циклоалкенілоксигрупа або арилоксигрупа; при цьому арил означає моно-, бі- або поліциклічну ароматичну систему, таку як, наприклад, феніл, нафтил, тетрагідронафтил, інденіл, інданіл, пенталеніл, флуореніл, тощо, переважно феніл; вуглеводневий залишок переважно означає алкіл, алкеніл або алкініл з 1-30 атомами вуглецю або 3-, 4-, 5-, 6- або 7-членний циклоалкіл або феніл.

Заміщені залишки, такі як заміщені (окси)вуглеводневі залишки, наприклад, заміщений алкіл, алкеніл, алкініл, або карбоцикли, такі як циклоалкіл, циклоалкеніл або арил, і відповідні цим вуглеводневим залишкам (окси)вуглеводневі залишки, такі як алкоксил, алкенілоксигрупа, алкінілоксигрупа, циклоалкоксил, циклоалкенілоксигрупа або феноксигрупа, або заміщені гетероциклічні залишки, наприклад, означають похідний від незаміщеної основної частини заміщений залишок, причому замісники означають, наприклад, один або кілька, переважно 1, 2 або 3, залишків, вибраних з групи, що складається з галогену, алкоксилу, галогеналкоксилу, алкілтіогрупи, гідроксилу, аміногрупи, нітрогрупи, карбоксилу, ціаногрупи, азидогрупи, алкоксикарбонілу, алкілкарбонілу, формілу, карбамоїлу, моно- або діалкіламінокарбонілу, заміщеної аміногрупи, такої як

ациламіногрупа, моно- або діалкіламіногрупа, і алкілсульфінілу, галогеналкілсульфінілу, алкілсульфонілу, галогеналкілсульфонілу і, у випадку циклічних залишків, також незаміщеного або заміщеного алкілу, такого як галогеналкіл, алкоксиалкіл, галогеналкоксиалкіл, алкілтіоалкіл, гідроксиалкіл, аміноалкіл, нітроалкіл, карбоксиалкіл, ціаноалкіл або азидоалкіл, а також відповідних зазначеним насиченим вуглеводеньвмісним залишкам ненасичених аліфатичних залишків, таких як алкеніл, алкініл, алкенілоксигрупа, алкінілоксигрупа, і т.д. У випадку вуглецьвмісних залишків бажаними є залишки з 1-4 атомами вуглецю, особливо з 1 або 2 атомами вуглецю. Як правило, переважні замісники вибрані з групи, що складається з галогену, такого як, наприклад, фтор і хлор, алкілу з 1-4 атомами вуглецю, переважно метилу або етилу, галогеналкілу з 1-4 атомами вуглецю, переважно трифторметилу, алкоксилу з 1-4 атомами вуглецю, переважно метокси- або етоксигрупи, галогеналкоксилу з 1-4 атомами вуглецю, нітрогрупи і ціаногрупи. При цьому особливо переважні як замісники метил, метоксигрупа і хлор.

Вуглецьвмісні залишки, такі як алкіл, алкоксил, галогеналкіл, галогеналкоксил, алкіламіногрупа і алкілтіогрупа, а також відповідні ненасичені і/або заміщені залишки у вуглецевому кістяку є, відповідно, лінійними або розгалуженими. Якщо спеціально не зазначено, у випадку цих залишків бажані нижчі вуглеводеньвмісні залишки, наприклад, з 1-6 атомами вуглецю, відповідно, у випадку ненасичених груп з 2-6 атомами вуглецю.

Алкільні залишки також у випадку складених значень, такі як алкоксил, галогеналкіл і т.д., означають, наприклад, метил, етил, н- або ізопропіл, н-, ізо-, трет- або 2-бутил, пентил, гексил, як н-гексил, ізогексил і 1,3-диметилбутил, гептил, такі як н-гептил, 1-метилгексил і 1,4-диметилпентил; алкенільні та алкінільні залишки означають відповідні алкільним залишкам можливі ненасичені залишки; алкеніл означає, наприклад, аліл, 1-метилпроп-2-ен-1-іл, 2-метилпроп-2-ен-1-іл, бут-2-ен-1-іл, бут-3-ен-1-іл, 1-метилбут-3-ен-1-іл і 1-метилбут-2-ен-1-іл; алкініл означає, наприклад, пропаріл, бут-2-ин-1-іл, бут-3-ин-1-іл, 1-метилбут-3-ин-1-іл.

Циклоалкіл означає переважно циклічний алкільний залишок з 3-8, переважно 3-7, особливо переважно 3-6, атомами вуглецю, такий як, наприклад, циклопропіл, циклобутил, циклопентил і циклогексил. Циклоалкеніл і циклоалкініл означають відповідні ненасичені залишки.

Галоген означає фтор, хлор, бром або йод. Галогеналкіл, галогеналкеніл і галогеналкініл означають частково або цілком заміщений галогеном, переважно фтором, хлором і/або бромом, особливо фтором або хлором, алкіл, алкеніл або алкініл, такий як, наприклад, CF_3 , CHF_2 , CH_2F , CF_3CF_2 , CH_2FCHCl , CCl_3 , CHCl_2 , $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$. Галогеналкоксил представляє собою, наприклад, OCF_3 , OCHF_2 , OCH_2F , $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{O}$, OCH_2CF_3 та $\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$. Відповідне стосується інших галогензаміщених залишків.

Вуглеводневий залишок може бути ароматичним вуглеводневим залишком, таким як арил, або аліфатичним вуглеводневим залишком, причому

аліфатичний вуглеводневий залишок, загалом, є лінійним або розгалуженим, насиченим або ненасиченим вуглеводневим залишком переважно з 1-18, особливо бажано з 1-12 атомами вуглецю, таким як, наприклад, алкіл, алкеніл або алкініл.

Аліфатичний вуглеводневий залишок переважно означає алкіл, алкеніл або алкініл з кількістю атомів вуглецю до 12; відповідне відноситься до аліфатичного вуглеводневого залишку в оксидованому залишку.

Цикл означає карбоциклічну або гетероциклічну, моно-, бі- або поліциклічну, незаміщену або заміщену систему, що є насиченою, ненасиченою або ароматичною. Прикладами карбоциклів є арил, циклоалкіл або циклоалкеніл.

Арил, загалом, представляє собою моно-, бі- або поліциклічний ароматичний вуглеводневий залишок переважно з 6-20 атомами вуглецю, більш бажано з 6-14 атомами вуглецю, особливо переважно з 6-10 атомами вуглецю, що може бути анельований з моно-, бі- або поліциклічним, незаміщеним або заміщеним ароматичним гетероциклом або моно-, бі- або поліциклічним, незаміщеним або заміщеним, насиченим або ненасиченим карбоциклом, таким як, наприклад, циклоалкіл або циклоалкеніл, або моно-, бі- або поліциклічним, незаміщеним або заміщеним, насиченим або ненасиченим гетероциклом. Прикладами арильних залишків є феніл, нафтил, тетрагідронафтил, інданіл, інданіл, пенталеніл і флуореніл, особливо кращим є феніл.

Терміни гетероцикл, гетероциклічний залишок або гетероцикліл означають моно-, бі- або поліциклічну незаміщену або заміщену систему, що є насиченою, ненасиченою і/або ароматичною і містить один або кілька, переважно 1-4, гетероатомів, бажано вибраних з групи, що містить азот, сірку і кисень. Бажані насичені 3-7-членні гетероцикли з одним або двома гетероатомами, вибраними з групи, що містить азот, кисень і сірку, причому халькогени не є сусідніми. Особливо бажані 3-7-членні моноцикли з одним гетероатомом, вибраним з групи, що містить азот, кисень і сірку, а також морфолін, діоксолан, піперазин, імідазолін і оксазолідин. Найкращими насиченими гетероциклами є оксиран, піролідон, морфолін і тетрагідрофуран.

Бажані також частково ненасичені 5-7-членні гетероцикли з одним або двома гетероатомами, вибраними з групи, що містить азот, кисень і сірку. Особливо бажані частково ненасичені 5-6-членні гетероцикли з одним гетероатомом, вибраним з групи, що містить азот, кисень і сірку. Найбільш бажаними частково ненасиченими гетероциклами є піразолін, імідазолін і ізоксазолін.

Також кращим є гетероарил, наприклад, моно- або біциклічні ароматичні 5-6-членні гетероцикли, що містять від одного до чотирьох гетероатомів, вибраних із групи, що містить азот, кисень і сірку, причому халькогени не є сусідніми. Особливо бажані моноциклічні ароматичні 5-6-членні гетероцикли, що містять один гетероатом, вибраний з групи, що містить азот, кисень і сірку, а також піримідин, піразин, піридазин, оксазол, тіазол; тіадіазол, оксадіазол, піразол, триазол і ізоксазол. Найбільш бажані піразол, тіазол, триазол і фуран.

Термін моно- або дизаміщена аміногрупа означає хімічно стабільний залишок із групи заміщених аміногруп, що N-заміщені, наприклад, одним або двома однаковими або різними залишками, вибраними з групи, що містить алкіл, алкоксил, ацил та арил; переважно алкіламіно-, діалкіламіно-, ациламіно-, ариламіно-, N-алкіл-N-ариламіногрупу, а також азотвмісні гетероцикли. При цьому бажані алкільні залишки з 1-4 атомами вуглецю. Арилом при цьому переважно є феніл. Заміщений арил при цьому переважно представляє собою заміщений феніл. Ацил при цьому має вищевказане значення та переважно означає алканойл з 1-4 атомами вуглецю. Відповідне відноситься до заміщеного гідроксиламіно- або гідразиногрупи.

Незаміщеним або заміщеним фенілом переважно є феніл, що незаміщений або однократно або багаторазово, переважно до трикратно, у випадку галогену, такого як хлор і фтор, також до п'ятикратно, заміщений однаковими або різними залишками, вибраними з групи, що містить галоген, алкіл з 1-4 атомами вуглецю, алкоксил з 1-4 атомами вуглецю, галогеналкіл з 1-4 атомами вуглецю, галогеналкоксил з 1-4 атомами вуглецю і нітрогрупи, такий як, наприклад, о-, м- і п-толіл, диметилфеніл, 2-, 3- і 4-хлорфеніл, 2-, 3- і 4-трифтор- і -трихлорфеніл, 2,4-, 3,5-, 2,5- і 2,3-дихлорфеніл, о-, м- і п-метоксифеніл.

Формули (I) і (II) також включають усі стереоізомери, що володіють однаковим топологічним сполученням атомів, та їх суміші. Такі сполуки містять один або кілька асиметричних атомів вуглецю або також подвійні зв'язки, що у загальних формулах окремо не зазначені. Обумовлені своєю специфічною просторовою формою можливі стереоізомери, такі як енантіомери, діастереомери, Z- і E-ізомери і таутомери, можна виділяти звичайними методами із сумішей стереоізомерів або також одержувати шляхом стереоселективних реакцій у поєднанні з використанням стереохімічно чистих вихідних речовин.

Гербіциди загальної формули (I) відомі, наприклад, із заявок на Європейські патенти 0137963, 0352543, 0418175, 0496631, заявки на патент Австралії 672058, заявки на Європейський патент 0496631, Міжнародних заявок WO-A-97/13765, WO-A-97/01550, WO-A-97/19087, WO-A-96/30368, WO-A-96/31507, WO-A-96/26192, WO-A-96/26206, WO-A-96/10561, WO-A-96/05183, WO-A-96/05198, WO-A-96/05197, WO-A-96/05182, WO-A-97/23491 і WO-A-97/27187.

Цитовані публікації містять докладну інформацію стосовно способів одержання і вихідних матеріалів. Ці публікації шляхом конкретного посилання на них входять складовою частиною в даний опис.

Запропоновані згідно з винаходом гербіцидні засоби, що містять сполуки формули (I) і поверхнево-активні речовини (Б), володіють чудовою гербіцидною активністю і, відповідно до кращого варіанта здійснення, надають додативними ефектами. На підставі поліпшеного контролю у відношенні бур'янів за рахунок запропонованих згідно з винаходом гербіцидних засобів можна знижувати норму витрати та/або підвищувати межу безпеки.

Обидва параметри є раціональними як економічно, так і екологічно. Вибір кількостей використовуваних компонентів (А)+(Б) і співвідношення компонентів (А):(Б) при цьому залежать від цілого ряду факторів.

Відповідно до кращого варіанта здійснення, запропоновані у винаході гербіцидні засоби відрізняються тим, що вони містять синергетично ефективну кількість комбінації сполук формули (I) з поверхнево-активними речовинами (Б). При цьому насамперед потрібно підкреслити, що навіть у комбінаціях при нормах витрати або масових співвідношень (А):(Б), при яких не в будь-якому випадку можна виявити відразу синергізм (наприклад, тому що в комбінації окремі сполуки звичайно використовують при різних нормах витрати або також внаслідок того, що контроль по відношенню до бур'янів є вже дуже ефективним за рахунок окремих сполук), гербіцидним засобом згідно з винаходом, як правило, властива синергічна дія.

Компоненти (А) і (Б) запропонованих згідно з винаходом гербіцидних засобів можна роздільно переводити в препаративну форму і наносити за способом з використанням резервуарної суміші, або вони можуть міститися разом у готовій препаративній формі, що потім можна наносити звичайним чином, наприклад, у вигляді робочого розчину.

Запропоновані згідно з винаходом гербіцидні засоби можуть знаходитися у вигляді препаративних форм різного роду, в залежності від того, які задані біологічні та/або фізико-хімічні параметри. Як варіанти препаративних форм, наприклад, беруть до уваги: порошки, що змочуються, водорозчинні порошки, водорозчинні концентрати, емульговані концентрати, емульсії, такі як емульсії олія-в-воді або вода-в-олії, розчини для обприскування, суспензійні концентрати, дисперсії на масляній або водній основі, розчини, що змішуються з олією, капсульні суспензії, пілоподібні препарати, грануляти для внесення в ґрунт або нанесення розкиданням, грануляти у формі мікрогранулятів, а також одержуваних за рахунок нанесення активних речовин шляхом обприскування, покриття і адсорбції на гранульований інертний матеріал гранулятів, дисперговані у воді грануляти, водорозчинні грануляти, ультрамалооб'ємні препаративні форми, мікрокапсули та воски.

Ці окремі типи препаративних форм, у принципі, відомі і описуються, наприклад, у наступних роботах: [Winnaker-Kuchier "Хімічна технологія", том 7, вид. С. Hauser, Мюнхен, четверте видання, 1986; Wade van Vatkenburg "Пестицидні препарати", Marcet Dekker, Нью-Йорк, 1973; K. Martens "Посібник з розпилювального сушіння", третє видання, 1979, G. Goodwin Ltd., Лондон].

Необхідні допоміжні для приготування препаративних форм засоби, такі як інертні матеріали, поверхнево-активні речовини, розчинники та інші добавки, також відомі і описуються, наприклад, у наступних роботах: [Watkins "Довідник по розприскувачах та носіях інсектицидних дуетів", друге видання, Dariand Books, Catdwell, Нью-Джерсі; H.V. Olphen "Введення в колоїдну хімію глини", друге видання, J. Wiley and Sons, Нью-Йорк.; С. Marsden "Довідник по розчинниках", друге видання, Interscience, Нью-Йорк, 1963; McCutcheon "Що-

річник по детергентах та емульгаторах", MC Publ. Corp., Ridgewood, Нью-Джерсі; Sisley i Wood "Енциклопедія по поверхнево-активних речовинах", Chem. Publ. Co. Inc., Нью-Йорк, 1964; Schofeidt "Поверхнево-активні етиленоксидні адукти", Wiss. Verlagsgesellschaft, Штутгарт, 1976; Winnaker-Kuchter "Хімічна технологія", том 7, вид. C. Hauser, Мюнхен, четверте видання, 1986ї.

На основі цих препаративних форм можна також одержувати комбінації з іншими, що відрізняються від компонента (А) агрохімічними біологічно активними речовинами, такими як інсектициди, акарициди, гербіциди, фунгіциди, антидоти, добрива і/або регулятори росту, наприклад, у вигляді готової препаративної форми або у вигляді резервуарної суміші.

Порошки, що змочуються, представляють собою препарати, що рівномірно диспергуються у воді, які поряд з біологічно активною речовиною (А) та/або поверхнево-активною речовиною (Б), крім розріджувача або інертної речовини, містять ще поверхнево-активні речовини іонного і/або неіонного типу, що відрізняються від поверхнево-активної речовини (Б) (змочувальні агенти, диспергатори), такі як, наприклад, поліоксиетильовані алкілфеноли, поліоксиетильовані жирні спирти, поліоксиетильовані жирні аміни, полігліколюксисульфати жирних спиртів, алкансульфонати, алкілбензолсульфонати, лігнінсульфонат натрію, 2,2'-динафтилметан-6,6'-дисульфат натрію, дибутилнафталінсульфонат натрію або також олеоїлметилтаурат натрію. Для одержання порошоків, що змочуються, гербіцидні біологічно активні речовини (А) та/або поверхнево-активні речовини (Б) тонко подрібнюють, наприклад, у звичайних апаратах, таких як молоткові млини, пневматичні млини та воздухоструменеві млини, і одночасно або після цього змішують з допоміжними для одержання препаративних форм засобами.

Емульгувальні концентрати одержують шляхом розчинення біологічно активної речовини (А) і/або поверхнево-активної речовини (Б) в органічному розчиннику, такому як, наприклад, бутанол, циклогексанон, диметилформамід, ксилол або також більш висококиплячі ароматичні сполуки або вуглеводні або суміші органічних розчинників, при добавці одного або декількох поверхнево-активних речовин іонного та/або неіонного типу (емульгатори), що відрізняються від поверхнево-активної речовини (Б). Як емульгатори можна, наприклад, використовувати: алкіларилсульфонати кальцію, такі як додецилбензолсульфонат кальцію, або неіонні емульгатори, такі як полігліколеві естери жирних кислот, прості алкіларилполігліколеві естери, прості полігліколеві естери жирних спиртів, продукти конденсації пропіленоксиду і етиленоксиду, прості алкілполіефіри, складні сорбітанові естери, такі як, наприклад, сорбітанові естери жирних кислот, або поліоксиетилensorбітанові складні естери, такі як, наприклад, поліоксиетилensorбітанові естери жирних кислот.

Водорозчинні концентрати одержують, наприклад, таким чином, що біологічно активну речовину (А) та/або поверхнево-активну речовину (Б) розчиняють у воді або в розчиннику, що змішується з водою, і, у разі потреби, змішують з іншими

допоміжними речовинами, такими як водорозчинні поверхнево-активні речовини.

Пилоподібні препарати одержують шляхом розмелювання біологічно активної речовини (А) та/або поверхнево-активної речовини (Б) з тонко подрібненими твердими речовинами, такими як, наприклад, тальк, природні глини, такі як каолін, бентоніт і пірофіліт, або діатомова земля.

Суспензійні концентрати можуть бути на водній або масляній основі. Їх можна одержувати, наприклад, шляхом вологого розмелювання за допомогою стандартних бісерних млинів і, у разі потреби, при добавці інших поверхнево-активних речовин, що відрізняються від поверхнево-активної речовини (Б), та які вже зазначені вище у випадку інших типів препаративних форм.

Емульсії, наприклад, емульсії олія-в-воді, можна готувати, наприклад, за допомогою мішалок, колоїдних млинів та/або статичних змішувачів при використанні водних органічних розчинників і, у разі потреби поверхнево-активних речовин, що відрізняються від поверхнево-активної речовини (Б), та які вже зазначені вище у випадку інших типів препаративних форм.

Грануляти можна одержувати або за рахунок нанесення шляхом розбризкування через сопло біологічно активної речовини (А) і/або поверхнево-активної речовини (Б) на здатний до адсорбції гранульований інертний матеріал, або шляхом нанесення концентратів біологічно активних речовин за допомогою клеючих речовин, таких як, наприклад, полівініловий спирт, поліакрилат натрію або також мінеральні олії, на поверхню носіїв, таких як пісок, каолініти, або на поверхню гранульованого інертного матеріалу. Також придатні біологічно активні речовини (А) і/або поверхнево-активні речовини (Б) 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, такими як розпилювальне сушіння, гранулювання в псевдозрідженому шарі, гранулювання в тарілчастому грануляторі, змішування за допомогою високошвидкісних змішувачів і екструзія без твердого інертного матеріалу.

У відношенні одержання гранулятів у тарілчастому грануляторі, псевдозрідженому шарі, екструдері та стосовно способу обприскування див., наприклад, способи, зазначені в книгах: ["Посібник з розпилювального сушіння", третє видання, 1979, G. Goodwin Ltd., Лондон; J.E. Browning "Агломерація", Chemical and Engineering, 1967, с.147 і наступні; Perry "Керівництво для інженера-хіміка", п'яте видання, McGraw-Hill, Нью-Йорк, 1973, с.8-57].

У відношенні подальших деталей стосовно одержання препаративних форм засобів захисту рослин [див., наприклад, G.C. Ktingman "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].

Запропоновані згідно з винаходом гербіцидні засоби містять, як правило, 0,01-99мас.%, особливо 0,1-95мас.%, однієї або декількох сполук фор-

мули (I).

У порошках, що змочуються, концентрація біологічно активної речовини становить, наприклад, приблизно 10-90мас.%, залишок до 100мас.% складається зі звичайних компонентів препаративної форми і, у разі потреби, поверхнево-активних речовин (Б). У концентратах, що піддають емульгуванню, концентрація біологічно активної речовини може складати приблизно 1-90мас.%, переважно 5-80мас.%. Пилоподібні препаративні форми містять 1-30мас.% біологічно активної речовини, переважно найчастіше 5-20мас.% біологічно активної речовини, розчини для обприскування містять приблизно 0,05-80мас.%, переважно 2-50мас.%, біологічно активної речовини. У випадку гранулятів, що диспергуються у воді, вміст біологічно активної речовини залежить почасти від того, чи є активна сполука рідкою або твердою, та від того, які використовують допоміжні для гранулювання засоби наповнювачі і т.д. У випадку гранулятів, що диспергуються у воді, вміст біологічно активної речовини становить, наприклад, 1-95мас.%, переважно 10-80мас.%.

Поряд з цим, зазначені препаративні форми біологічно активних речовин, у разі потреби, містять, відповідно, звичайні допоміжні речовини, такі як засоби, що поліпшують адгезію, змочувальні агенти, диспергатори, емульгатори, засоби, що сприяють пенетрації, консерванти, морозозахисні засоби і розчинники, наповнювачі, носії та барвники, антиспінувачі, добавки, такі як мінеральні або рослинні олії та їх похідні, сповільнювачі випаровування і засоби, що впливають на значення рН і в'язкість.

Запропоновані згідно з винаходом гербіцидні засоби можна одержувати звичайними способами, наприклад, шляхом змішування компонентів за допомогою мішалок, струшувачів або (статичних) змішувачів.

Кращий варіант здійснення даного винаходу полягає в тому, що препаративні форми, які містять сполуки формули (I), в резервуарі обприскувача змішують з поверхнево-активними речовинами (Б) і/або їх препаративними формами. Сполуки формули (I) для цього, наприклад, можна переводити в препаративну форму у вигляді гранулятів, що диспергуються у воді, на основі каоліну, причому вміст сполук формули (I) може коливатися в широких межах від 0,01мас.% до 99мас.%, переважно від 0,5мас.% до 80мас.%. Ці препаративні форми, поряд зі сполуками формули (I), можуть містити інші агрохімічні біологічно активні речовини, такі як антидоти, наприклад, у кількості 0,1-50мас.%, переважно 0,5-40мас.%. Поверхнево-активні речовини (Б) можна додавати у вигляді чистих речовин або в препаративній формі, переважно у вигляді рідкого продукту, такого як водорозчинні концентрати або концентрати, що здатні до емульгування.

Готові препаративні форми можна одержувати таким чином, що, наприклад, із сполук формули (I), поверхнево-активних речовин (Б) і інших допоміжних речовин готують концентрати, що здатні до емульгування, або масляні дисперсії. У готових препаративних формах вміст сполук формули (I) може коливатися в широких межах і становить,

загалом, 0,01-99мас.%, переважно 0,1-60мас.%. Вміст поверхнево-активних речовин (Б) також може коливатися в широких межах і становить, загалом, 1-80мас.%, як правило, 5-50мас.%. Нарешті, готові препаративні форми також можуть містити інші агрохімічні біологічно активні речовини, такі як антидоти, наприклад, у кількості 0,01-60мас.%, переважно 0,1-40мас.%.

Препаративні форми, у разі потреби, можуть містити допоміжні речовини, такі як розчинники, наприклад, ароматичні розчинники, такі як ксилоли, або суміші ароматичних сполук з ряду Solvesso®, такі як Solvesso®100, Solvesso®150 або Solvesso®200, фірми Exxon; аліфатичні або ізопарафінові розчинники, такі як продукти з ряду Exxol®-D, відповідно, з Isopur® - ряду фірми Exxon; олії рослинного або тваринного походження, а також їх похідні, такі як рапсова олія або метилові естери кислот рапсової олії; складні естери, такі як бутилацетат; прості естери, такі як діетиловий естер, тетрагідрофуран або діоксан. Вміст розчинника становить переважно 1-95мас.%, особливо переважно 5-80мас.%. іншими придатними допоміжними речовинами є, наприклад, емульгатори (переважний вміст: 0,1-10мас.%), диспергатори (переважний вміст: 0,1-10мас.%) і загусники (переважний вміст: 0,1-5мас.%), а також, у разі потреби, стабілізатори, такі як антиспінувачі, акцептори води, акцептори кислоти та інгібітори кристалізації.

Запропоновані згідно з винаходом гербіцидні засоби можна застосовувати при досходовому або післясходовому способі, наприклад, шляхом обприскування. За рахунок використання сумішей можна значно знижувати необхідну для боротьби з бур'янами витрату препарату.

Використовувані згідно з винаходом поверхнево-активні речовини (Б), як правило, наносять разом із сполуками (А), відповідно, сполуками (А) або безпосередньо послідовно, переважно у вигляді робочого розчину, що містить поверхнево-активні речовини (Б) і сполуки (А) в ефективних кількостях і, у разі потреби, інші звичайні допоміжні засоби. Робочі розчини готують переважно на основі води і/або олії, наприклад, у високоплячому вуглеводні, такому як гас або парафін. При цьому запропоновані згідно з винаходом гербіцидні засоби готують у вигляді резервуарної суміші або у вигляді "готової препаративної форми".

Масове співвідношення сполуки (А) до поверхнево-активної речовини (Б) може змінюватися в широких межах і залежить, наприклад, від ефективності гербіциду. Як правило, воно знаходиться в межах від 10:1 до 1:5000, переважно від 4:1 до 1:2000.

Норми витрати сполуки (сполук) формули (I) складають, загалом, 0,1-500г активної речовини/га (тобто, норма витрати в розрахунку на біологічно активну речовину), переважно 0,5-200г активної речовини/га. Норми витрати поверхнево-активних речовин (Б) складають, загалом, 1-5000г поверхнево-активної речовини/га, переважно 10-2000г поверхнево-активної речовини/га.

Концентрація використовуваних згідно з винаходом поверхнево-активних речовин (Б) у робочо-му розчині становить, як правило, 0,05-4мас.%,

переважно 0,1-1мас.%, особливо бажано 0,1-0,3мас.%, поверхнево-активної речовини.

Запропоновані згідно з винаходом гербіцидні засоби володіють чудовою гербіцидною активністю проти широкого спектра економічно важливих однодольних і дводольних бур'янів. Добре піддаються знищенню багаторічні бур'яни, що проростають з ризом, кореневищ або інших органів, що зберігаються протягом довгого часу, та з якими важко боротися. При цьому байдуже, чи наносяться речовини в передпосівний період, при досходовому або післясходовому способі. Зокрема, необхідно, наприклад, назвати деяких представників однодольних і дводольних бур'янів, яких можна контролювати за допомогою запропонованих згідно з винаходом гербіцидних засобів, причому це перерахування не повинне бути обмежене визначеними видами.

З однодольних видів бур'янів ефективно піддаються дії, наприклад, *Avena*, *Lolium*, *Alopecurus*, *Phalaris*, *Echinochloa*, *Digitaria*, *Setaria*, а також види циперуса з групи однолітніх бур'янів, і з багаторічних видів пирій, бермудська трава, *Imperata*, а також сорго і багаторічні види циперуса.

У випадку дводольних видів бур'янів спектр дії поширюється на такі види, як, наприклад, з однолітніх бур'янів, *Galium*, *Viola*, *Veronica*, *Lamium*, *Stellaria*, *Amaranthus*, *Sinapis*, *Ipomoea*, *Matricaria*, *Abutilon* і *Sida*, а також, у випадку багаторічних бур'янів, в'юнок, цирцея, щавель і полин.

За допомогою запропонованих згідно з винаходом засобів також ефективно проводять боротьбу з наявними в рисі при специфічних умовах культивування бур'янами, такими як, наприклад, *Echinochloa*, *Sagittaria*, *Alisma*, *Eleocharis*, *Scirpus* і *Cyperus*.

Якщо запропоновані згідно з винаходом гербіцидні засоби наносять на поверхню ґрунту до проростання насіння, то або цілком запобігається поява сходів бур'янів, або бур'яни підростають до стадії зародкового листка, проте потім їх ріст припиняється і, нарешті, через три-чотири тижні вони цілком засихають.

При нанесенні запропонованих згідно з винаходом гербіцидних засобів на зелені частини рослин при післясходовому способі 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 на тривалий час усувається шкідлива для культурних рослин конкуренція бур'янів.

Хоча запропоновані згідно з винаходом гербіцидні засоби володіють чудовою гербіцидною активністю проти однодольних і дводольних бур'янів, культурні рослини економічно важливих культур, наприклад, дводольних культур, таких як соя, бавовник, рапс, цукровий буряк, особливо соя, або злакових культур, такі як пшениця, ячмінь, жито, рис або кукурудза, ушкоджуються тільки незначною мірою або зовсім не ушкоджуються. Запропоновані сполуки з цих причин дуже добре придатні для селективної боротьби з небажаним ростом рослин у сільськогосподарських насадженнях корисних рослин або в насадженнях декоративних рослин.

Крім того, запропоновані згідно з винаходом гербіцидні засоби володіють чудовими рострегулюючими властивостями у випадку культурних рослин. Вони втручаються у регуляцію властивого рослинам обміну речовин і, таким чином, їх можна використовувати для цілеспрямованого впливу на інгредієнти рослин і для полегшення збору врожаю, як, наприклад, за рахунок спричинення десикації і зупинки росту. До того ж вони придатні також для загальної регуляції та гальмування небажаного вегетативного росту, не приводячи при цьому до відмирання рослин. Гальмування вегетативного росту відіграє велику роль у випадку багатьох однодольних і дводольних культур, тому що в такий спосіб можна зменшувати або цілком запобігати поляганню рослин.

На основі своїх гербіцидних і рістрегулюючих властивостей запропоновані згідно з винаходом гербіцидні засоби також можна використовувати для боротьби з бур'янами в культурах відомих або змінених рослин, що одержані шляхом генної інженерії. Трансгенні рослини відрізняються, як правило, особливо вигідними властивостями, наприклад, стійкістю проти певних пестицидів, насамперед, певних гербіцидів, стійкістю проти хвороб рослин або збудників захворювань рослин, таких як окремі комахи або мікроорганізми, такі як гриби, бактерії або віруси, інші особливі властивості стосуються, наприклад, зібраного врожаю у відношенні кількості, якості, придатності для збереження, складу і спеціальних інгредієнтів. Так, відомі трансгенні рослини з підвищеним вмістом крохмалю або зміненою якістю крохмалю або трансгенні рослини з іншим складом жирних кислот у зібраному врожаї.

Кращим є застосування запропонованих згідно з винаходом засобів в економічно важливих трансгенних культурах корисних і декоративних рослин, наприклад, зернових культурах, таких як пшениця, ячмінь, жито, овес, просо, рис, маніок і кукурудза, або також культурах цукрового буряка, бавовника, сої, рапсу, картоплі, томатів, гороху і інших овочевих видів. Запропоновані згідно з винаходом засоби переважно можна використовувати як гербіциди в культурах корисних рослин, що стійкі по відношенню до фітотоксичних дій гербіцидів, відповідно, за допомогою генної інженерії.

При застосуванні запропонованих згідно з винаходом гербіцидних засобів у трансгенних культурах, поряд з дією, що спостерігається у випадку інших культур проти бур'янів, часто виникає дія, що специфічна у відношенні застосування для відповідної трансгенної культури, наприклад, змінений або спеціально розширений спектр бур'янів, з яким можна боротися, змінені норми витрати, які можна використовувати для нанесення, переважна здатність до комбінації з гербіцидами, проти яких трансгенна культура стійка, а також вплив на ріст і врожайність трансгенних культурних рослин.

Таким чином, об'єктом винаходу є також застосування запропонованих згідно з винаходом засобів як гербіцидів для боротьби з бур'янами, переважно в рослинних культурах, причому рослинні культури також можуть бути трансгенними рослинними культурами.

Запропоновані згідно з винаходом гербіцидні

засоби можна також використовувати неселективно для боротьби з небажаним ростом рослин, наприклад, на узбіччях доріг, площах, промислових спорудженнях або залізничних коліях.

На підставі відносно незначної норми витрати запропонованих згідно з винаходом гербіцидних засобів їх сумісність, звичайно, дуже добра. При використанні запропонованих згідно з винаходом комбінацій зокрема досягають зниження абсолютної норми витрати в порівнянні з індивідуальним використанням гербіцидної біологічно активної речовини.

У бажаному випадку для підвищення сумісності і/або селективності запропонованих згідно з винаходом гербіцидних засобів може виявитися вигідним застосування їх разом в суміші або окремо один від одного разом з антидотами.

Використовувані як антидоти для запропонованих згідно з винаходом гербіцидних засобів сполуки відомі, наприклад, із [заявки на Європейський патент 333131 (заявка на патент Південно-африканської Республіки 89/1960), із заявки на Європейський патент 269806 (заявка на патент США 4891057), із заявки на Європейський патент 346620 (заявка на патент Австралії 89/34951) і Міжнародних заявках РСТ/ЕР 90/1966 (WO-91108202) і РСТ/ЕР 90102020 (WO-911078474) і цитованої там літератури], або їх можна одержувати описаними там способами, інші придатні антидоти відомі із [заявки на Європейський патент 94349 (заявка на патент США 4902304), заявки на Європейський патент 191736 (заявка на патент США 4881966) і заявки на Європейський патент 0492366 і цитованої там літератури].

Відповідно до кращого варіанта здійснення запропоновані в даному винаході гербіцидні засоби тому містять додаткову кількість однієї або декількох сполук, що діють як антидоти, як компонента (В).

Переважаючими антидотами або групами сполук, що придатні як антидоти в запропонованих згідно з винаходом гербіцидних засобах, зокрема, є:

а) сполуки типу дихлорфенілпіразолін-3-карбонової кислоти, бажано такі сполуки, як етиловий естер 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-(етоксикарбоніл)-5-метил-2-піразолін-3-карбонової кислоти (мефенпир-діетил; сполука В1-1) і споріднені сполуки, як ті, що описані в [Міжнародній заявці WO-91/07874 (РСТ/ЕР 90102020)];

б) похідні дихлорфенілпіразолкарбонової кислоти, переважно такі сполуки, як етиловий естер 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-метилпіразол-3-карбонової кислоти (сполука В1-2), етиловий естер 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-ізопропілпіразол-3-карбонової кислоти (сполука В1-3), етиловий естер 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-(1,1-диметилетил)піразол-3-карбонової кислоти (сполука В1-4), етиловий естер 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-фенілпіразол-3-карбонової кислоти (сполука В1-5) і споріднені сполуки, як ті, що описані в [заявці на Європейський патент 0333131 і заявці на Європейський патент 0269806];

в) сполуки типу триазолкарбонових кислот, переважно такі сполуки, як етиловий естер 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-трихлорметил-(1Н)-1,2,4-триазол-3-карбонової кислоти (сполука В1-6; фенхлоразол-

етил) і споріднені сполуки [див. заявку на Європейський патент 0174562 і заявку на Європейський патент 0346620];

г) сполуки типу дихлорбензил-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти, сполуки типу 5-бензил- або 5-феніл-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти, переважно такі сполуки, як етиловий естер 5-(2,4-дихлорбензил)-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти (сполука В1-7) або етиловий естер 5-феніл-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти (сполука В1-8) і споріднені сполуки, як ті, що описані в [Міжнародній заявці WO-91/08202 (РСТ/ЕР 90/01966)];

д) сполуки типу 8-хіноліноксидоцтової кислоти, переважно такі сполуки, як 1-метилгекс-1-иловий естер (5-хлор-8-хіноліноксидоцтової кислоти (клоквінтоцет-мексил, В2-1), 1,3-диметилбут-1-иловий естер (5-хлор-8-хіноліноксидоцтової кислоти (В2-2), 4-алілоксибутиловий естер (5-хлор-8-хіноліноксидоцтової кислоти (В2-3), 1-алілоксипроп-2-иловий естер (5-хлор-8-хіноліноксидоцтової кислоти (В2-4), етиловий естер (5-хлор-8-хіноліноксидоцтової кислоти (В2-5), метиловий естер (5-хлор-8-хіноліноксидоцтової кислоти (В2-6), аліловий естер (5-хлор-8-хіноліноксидоцтової кислоти (В2-7), 2-(2-пропіліденіміноксидоцтової кислоти (В2-8), 2-оксопроп-1-иловий естер (5-хлор-8-хіноліноксидоцтової кислоти (В2-9) і споріднені сполуки, як ті, що описані в [заявках на Європейські патенти 086750, 0094349 і 0191736 або 0492366];

е) сполуки типу (5-хлор-8-хіноліноксидоцтової кислоти, переважно такі сполуки, як діетиловий естер (5-хлор-8-хіноліноксидоцтової кислоти, діаліловий естер (5-хлор-8-хіноліноксидоцтової кислоти, метилетиловий естер (5-хлор-8-хіноліноксидоцтової кислоти і споріднені сполуки, як ті, що описані і запропоновані в [заявці на Європейський патент 0582198];

ж) біологічно активні речовини типу похідних феноксиоцтової кислоти, відповідно феноксипропіонової кислоти, відповідно, ароматичних карбонових кислот, таких як, наприклад, 2,4-дихлорфеноксиоцтова кислота (естери) (2,4-D), естери 4-хлор-2-метилфеноксипропіонової кислоти (мекопроп), МСРА або 3,6-дихлор-2-метоксибензойна кислота (естери) (дикамба);

з) сполуки типу 5,5-дифеніл-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти, переважно етиловий естер 5,5-дифеніл-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти (ізоксадифен-етил; В3-1);

и) сполуки, що відомі як антидоти, наприклад, у випадку рису, такі як фенклорим [4,6-дихлор-2-фенілпіримідин; "Посібник з пестицидів", 11-е видання, 1997, с.511-512]; димепіперат [S-1-метил-1-фенілетиловий естер піперидин-1-тіокарбонової кислоти; "Посібник з пестицидів", 11-е видання, 1997, с.404-405]; даїмунон [1-(1-метил-1-фенілетил)-3-п-толіл-сечовина; "Посібник з пестицидів", 11-е видання, 1997, с.330]; кумилурон [3-(2-хлорфенілметил)-1-(1-метил-1-фенілетил)сечовина; заявка на патент Японії 60/087254]; метоксифенон [3,3'-диметил-4-метоксибензофенон; CSB (1-бром-4-хлорметилсульфоніл)бензол; реєстраційний но-

мер за каталогом 54091-06-4].

Зазначені сполуки, крім того, принаймні частково описані в [заявці на Європейський патент 0640587], на яку посилаються з метою розкриття;

к) інша важлива група придатних як антидоти сполук відома з [Міжнародної заявки WO-95107897].

Антидоти вищевказаних груп а)-к) зменшують або пригнічують фітотоксичну дію, що може виникати при використанні гербіцидних засобів згідно з винаходом в культурах корисних рослин, не погіршуючи ефективності гербіцидів проти бур'янів. Таким чином, можна в значній мірі розширювати галузь використання запропонованих згідно з винаходом гербіцидних засобів, зокрема, за рахунок застосування антидотів можливе використання комбінацій, які до цих пір можна було використовувати тільки обмежено або з недостатнім успіхом, тобто, комбінацій, що без антидотів у низьких дозах з незначним діапазоном дії приводять до недостатнього контролю бур'янів.

Гербіцидні засоби згідно з винаходом і зазначені антидоти можна наносити разом (у вигляді готової препаративної форми або за способом з використанням резервуарної суміші) або один за одним у будь-якій послідовності. Масове співвідношення антидот:гербіцид (сполука (сполуки) формули (I)) може змінюватися в широких межах і становить переважно від 1:100 до 100:1, особливо від 1:10 до 10:1. Оптимальні в кожному випадку кількості гербіциду (гербіцидів) і антидота (антидотів) звичайно залежать від типу гербіцидного засоби і/або від використовуваного антидота, а також від роду оброблюваного рослинного покриття.

Антидоти типу (B), в залежності від їх властивостей, можна застосовувати для попередньої обробки насінного матеріалу культурних рослин (протравлювання насіння) або перед посівом вносити в посівні борозни або використовувати разом з гербіцидною сумішшю до або після появи сходів рослин.

Передсходова обробка включає як обробку посівної площі до посіву, так і обробку засіяних, але ще не зарослих посівних площ. Кращим є сумісне застосування з гербіцидною сумішшю. З цією метою можна використовувати резервуарні суміші або готові препаративні форми.

Необхідні норми витрати антидотів у залежності від індикації і гербіциду, що використовується, можуть коливатися в широких межах і складають, як правило, 0,001-1кг, переважно 0,005-0,2кг, біологічно активної речовини на гектар.

Об'єктом даного винаходу є також спосіб боротьби з небажаними рослинами, переважно в рослинних культурах, що відрізняється тим, що гербіцидно ефективну кількість запропонованого згідно з винаходом гербіцидного засоби наносять на рослини, частини рослин, насіння рослин або посівну площу.

Кращим варіантом способу є нанесення запропонованих згідно з винаходом гербіцидних засобів у формі резервуарних сумішей, причому окремі компоненти, наприклад, у вигляді препаративних форм, разом в резервуарі змішують з водою або олією і наносять отриманий робочий розчин. Оскільки сумісність з культурними рослинами

запропонованих згідно з винаходом комбінацій при одночасному високому контролі по відношенню до бур'янів добре виражена, їх можна розглядати як селективні. Відповідно до кращого варіанта здійснення способу, гербіцидні засоби тому використовують для селективної боротьби з небажаними рослинами.

Нанесення гербіцидних засобів можна здійснювати звичайним чином, наприклад, разом з водою і/або олією як носієм в кількостях робочого розчину від приблизно 0,5 до 4000, переважно від 100 до 1000, літрів на гектар. Також можливе застосування засобів за так званими малооб'ємними та ультрамалооб'ємними способами, такими як і їх застосування у формі гранулятів та мікрогранулятів.

Переважно застосовують гербіцидні засоби із вмістами компонентів (A) і (B) у синергетично ефективній кількості.

До винаходу також відносяться суміші одного або декількох компонентів комбінації (A), переважно A1, A2, A3 і/або A4, та одного або декількох компонентів комбінації (B), у разі потреби, у комбінації з одним або декількома антидотами (B).

Як переважні приклади запропонованих згідно з винаходом гербіцидних засобів можна назвати наступні комбінації A1, A2, A3 і/або A4 з поверхнево-активними речовинами (B), без обмеження об'єму охорони винаходу конкретно зазначеними комбінаціями:

A1 у комбінації з однією з поверхнево-активних речовин із групи B1 - B105 (див. таблицю);

A2 у комбінації з однією з поверхнево-активних речовин із групи B1 - B105 (див. таблицю);

A3 у комбінації з однією з поверхнево-активних речовин із групи B1 - B105 (див. таблицю);

A4 у комбінації з однією з поверхнево-активних речовин із групи B1 - B105 (див. таблицю);

A5 у комбінації з однією з поверхнево-активних речовин із групи B1 - B105 (див. таблицю);

A6 у комбінації з однією з поверхнево-активних речовин із групи B1 - B105 (див. таблицю);

A7 у комбінації з однією з поверхнево-активних речовин із групи B1 - B105 (див. таблицю);

A8 у комбінації з однією з поверхнево-активних речовин із групи B1 - B105 (див. таблицю);

A9 у комбінації з однією з поверхнево-активних речовин із групи B1 - B105 (див. таблицю);

A10 у комбінації з однією з поверхнево-активних речовин із групи B1 - B105 (див. таблицю);

A11 у комбінації з однією з поверхнево-активних речовин із групи B1 - B105 (див. таблицю);

A12 у комбінації з однією з поверхнево-активних речовин із групи B1 - B105 (див. таблицю);

A13 у комбінації з однією з поверхнево-активних речовин із групи B1 - B105 (див. таблицю);

A14 у комбінації з однією з поверхнево-активних речовин із групи B1 - B105 (див. таблицю);

A15 у комбінації з однією з поверхнево-активних речовин із групи B1 - B105 (див. таблицю);

A16 у комбінації з однією з поверхнево-активних речовин із групи B1 - B105 (див. таблицю);

A17 у комбінації з однією з поверхнево-активних речовин із групи B1 - B105 (див. таблицю).

У зазначених комбінаціях може виявитися вигідним використання антидота, оскільки в такий спосіб можна зменшувати можливі пошкодження культурних рослин, що можуть виникати за рахунок гербіцидів (А) або інших гербіцидно-ефективних біологічно активних речовин.

Поряд з цим, у гербіцидних засобах згідно із даним винаходом для досягнення повноти властивостей, загалом, у незначних кількостях додатково можуть бути присутніми один, два або більше агрохімічних біологічно активних речовин (таких як, наприклад, гербіциди, інсектициди або фунгіциди), що відрізняються від компонента (А).

Таким чином, з'являються численні можливості комбінування декількох біологічно активних речовин один з одним та сумісного використання для боротьби з бур'янами, переважно в рослинних культурах, не виходячи за рамки винаходу.

Узагальнюючи сказане вище, можна зазначити, що при спільному застосуванні сполук формули (I) з одним або декількома поверхнево-активними речовинами (Б) досягають чудової гербіцидної дії. При цьому дія запропонованих згідно з винаходом гербіцидних засобів у кращому варіанті здійснення сильніша, ніж дія використовуваних окремих компонентів при індивідуальному застосуванні.

Ці ефекти дозволяють, зокрема, знижувати норму витрати, здійснювати боротьбу проти широкого спектра бур'янів і небажаних злаків, досягати вибіркової селективної дії також по відношенню до стійких видів, більш швидкої та більш надійної дії, повного контролю по відношенню до бур'янів шляхом тільки однократного або багаторазового застосування і збільшення періоду часу застосування.

Зазначені властивості необхідні при практичній боротьбі з бур'янами з метою звільнення сільськогосподарських культур від небажаних конку-

рентних рослин і, тим самим, забезпечення і/або підвищення в кількісному і якісному відношенні врожайності. Завдяки запропонованим згідно з винаходом комбінаціям вдається чітко перевищити технічний стандарт по відношенню до описаних властивостей. Крім того, запропоновані згідно з винаходом комбінації дозволяють з успіхом проводити боротьбу зі стійкими бур'янами.

Приклади

Насіння, відповідно, шматки кореневищ однодольних і дводольних бур'янів вносять у пластикові горщики в супіщаний ґрунт, покривають землею і вирощують у теплиці у сприятливих умовах росту. Через три тижні після посіву використовувані в досліді рослини на стадії трьох листочків піддають обробці. Запропоновані згідно з винаходом засоби, приготовлені у вигляді порошків, що змочуються, відповідно, у вигляді емульсійних концентратів, у різних дозуваннях разом з нормою витрати води в розрахунку 600-800л/га наносять шляхом обприскування на зелені частини рослин. Через приблизно 3-4 тижні витримки використовуваних у досліді рослин у теплиці в оптимальних умовах росту візуально здійснюють оцінку дії препаратів у порівнянні з необробленими контрольними рослинами. Запропоновані згідно з винаходом засоби виявляють гарну гербіцидну активність проти економічно важливих бур'янів.

Наприклад, дія гербіциду А1 (норма витрати 200г/га) і гербіцидів А4, А6 і А9 (відповідно, норма витрати 80г/га) за рахунок комбінації з поверхнево-активною речовиною, такою як генапол Х 150, генапол Х 200, сапогенат Т 130, сапогенат Т 200, сапогенат Т 300, сапогенат Т 400, сапогенат Т 500 або генапол ПРО 200, при нормах витрати, наприклад, 50г/га, 100г/га, 300г/га і 500г/га, є чітко підвищеною у порівнянні, наприклад, із застосуванням зазначених гербіцидів без поверхнево-активної речовини або з поверхнево-активною речовиною з низьким вмістом етиленоксидних структурних одиниць, таких як генапол О 060 або сапогенат Т 040 (6, і відповідно, 4 етиленоксидних структурних одиниць).

Зазначені в таблиці, що приведена нижче, порівняльні приклади показують особливо високу гербіцидну дію запропонованих згідно з винаходом засобів (№4, 5 і 6) у порівнянні з дією гербіциду без поверхнево-активної речовини (№1), відповідно, у порівнянні з дією гербіциду в поєднанні з поверхнево-активними речовинами з низьким вмістом етиленоксидних структурних одиниць (№2 і 3).

Гербіциди в кожному випадку були приготовлені у вигляді так званих порошків, що змочуються, з вмістом біологічно активної речовини 20%.

№	Гербіцид (80г/га)	Поверхнево-активна речовина (300г/га)	Гербіцидна дія проти	
			одnodольних бур'янів	дводольних бур'янів
1	A4	-	3%	29%
2	A4	генапол О 080	12%	55%
3	A4	сапогенат Т 040	12%	44%
4	A4	генапол О 200	38%	61%
5	A4	сапогенат Т 300	40%	57%
6	A4	сапогенат Т 500	49%	72%

