

Представлений винахід відноситься до захисту рослин, зокрема комбінаціям активної речовини, силіконової поверхнево-активної речовини і гумектанту.

Для боротьби з небажаними бур'янами використовують численні гербіциди, що застосовують у залежності від біологічних характеристик гербіцидів, виду знищуваних бур'янів і виду корисних рослин. При цьому гербіцидно активні речовини одержують таким чином, щоб їх застосування було можливо оптимальним і високоефективним. Причому використовують різні препаративні додаткові засоби, такі як змочувальні засоби, диспергатори, емульгатори, антиспінювальні агенти, розчинники або наповнювачі.

Однак точність і рівень контролю над бур'янами залежить від факторів навколишнього середовища, таких як температура, вологість повітря і фунту, світлове випромінювання, опади або тип ґрунту, що при зниженні ефективності може привести до додаткової обробки або при передозуванні до ушкодження корисних рослин.

Висока точність дії також має екологічні переваги, тому що при зниженні ефективності часто приходиться підвищувати використовувану кількість активної речовини. Однак недоліком такого способу є підвищення потенціалу активної речовини, що впливає на ґрунтову фауну, вилугування ґрунту або попадання активних речовин у поверхневі води.

У Adjuvants for Agrochemicals, CRC Press, Inc. (1992) S. 261-271 описаний вплив гумектантів на різні пестициди. З міжнародної заявки на патент WO 89/02570 відомо, що гумектанти у поєднанні із силіконовими поверхнево-активними речовинами можуть підвищувати активність гербіцидів.

Задачею представленого винаходу є одержання гербіцидного засобу з поліпшеним рівнем дії і поліпшеною точністю дії. Рішенням даної задачі є гербіцидний засіб, що містить спеціальні сульфонаміди в комбінації із силіконовими поверхнево-активними речовинами і гумектантами.

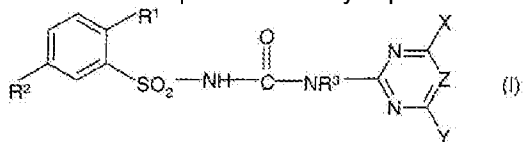
Таким чином, представлений винахід відноситься до гербіцидного засобу, що містить:

- а) один або декілька гербіцидно активних речовин із групи сульфонамідів, активних у відношенні злаків,
- б) один або декілька силіконових поверхнево-активних речовин, і
- с) один або декілька гумектантів.

У запропонованому відповідно до даного винаходу гербіцидному засобі під компонентом а) розуміють сульфонаміди, що містять активні у відношенні злаків сульфонаміди, що тривалий час гальмують ріст однодольних бур'янів. Зокрема мова йде про існуючі аміді, що рекомендуються виробником для використання проти однодольних бур'янів, наприклад, у відповідній літературі або в Pesticide Manual, 12. Auflage (2000), British Crop Protection Council.

Найбільш підходящими активними речовинами з групи активних у відношенні злаків сульфонамідів є, наприклад, активні у відношенні злаків сульфонілсечовини, такі як флюкарбазон (МКН 6561), прокарбазон (МКН 6562), сульфосульфурон, римсульфурон, нікосульфурон, флюпирсульфурон, йодосульфурон-метил, форамсульфурон (Agrow №338, PJB Publication Ltd. 1999, Seite 26) і мезосульфурон-метил і/або їх солі (Agrow №338, PJB Publication Ltd. 2000, Seite 22).

Найбільш переважними є сульфонілсечовини формули (I) і/або їх солі



в якій

R¹ є СО-R^a, де R^a є ОН, алкокси з 1-4 атомами вуглецю або NR^bR^c, де R^b і R^c незалежно один від одного можуть бути однаковим або різними і є воднем або алкілом з 1 -4 атомами вуглецю,

R² є галогеном або (A)_n-NR^dR^e, де η дорівнює нулю або 1, А є групою CR¹R^{''}, в якій R¹ і R^{''} незалежно один від одного можуть бути однаковим або різними і є воднем або алкілом з 1-4 атомами вуглецю, R^d є воднем або алкілом з 1-4 атомами вуглецю і R^e є ацилом,

R³ є воднем або алкілом з 1-4 атомами вуглецю,

X і Y незалежно один від одного можуть бути однаковим або різними і є алкілом з 1-6 атомами вуглецю, алкокси з 1-6 атомами вуглецю або алкілтію з 1-6 атомами вуглецю, причому кожний із трьох останніх названих радикалів незаміщений або заміщений одним або декількома радикалами з групи галогену, алкокси з 1-4 атомами вуглецю і алкілтію з 1-4 атомами вуглецю, або є циклоалкілом з 3-6 атомами вуглецю, алкенілом з 2-6 атомами вуглецю, алкінілом з 2-6 атомами вуглецю, алкенілокси з 3-6 атомами вуглецю або алкінілокси з 3-6 атомами вуглецю, переважно алкілом з 1 -4 атомами вуглецю або алкокси з 1 -4 атомами вуглецю, і

Z є СН або N.

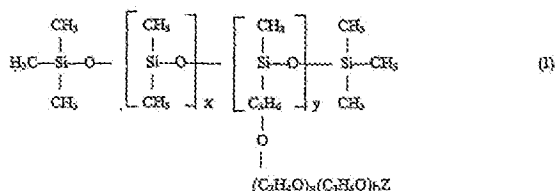
Сульфонілсечовинами формули (I) і/або їх солями є, наприклад, мезосульфурон-метил, мезосульфурон-метил-натрій, йодосульфурон-метил, йодосульфурон-метил-натрій, форамсульфурон і форамсульфурон-натрій.

Як солі сульфонамідів а), таких як сульфонілсечовини, використовують, наприклад, сполуки, в яких водень із групи -SO₂-NH- заміщений підходящим для сільського господарства катіоном. Даними солями є, наприклад, солі металів, зокрема солі лужних металів або лужноземельних металів, зокрема солі натрію і калію, або також солі амонію або солі органічних амінів. Також можна проводити солеутворення за допомогою приєднання кислоти до основних груп, таким як, наприклад, аміно і алкіламіно. Підходящими кислотами є сильні неорганічні і органічні кислоти, наприклад, HCl, HBr, H₂SO₄ або HNO₃.

Під силіконовими поверхнево-активними речовинами, що містить запропонований відповідно до даного винаходу гербіцидний засіб як компонент б), розуміють поверхнево-активні речовини, що містять, принаймні, один атом кремнію, переважно 2-2000 атомів кремнію.

Силіконовими поверхнево-активними речовинами б), що містять запропоновані відповідно до даного винаходу гербіцидні засоби, є, наприклад, модифіковані поліалкіленоксидом співполімери диметилполісілоксану, що доступні, наприклад, під торговельною маркою Silwet (Witco/Osi Corp., раніше

Union Carbide Corporation (США)). При цьому мова йде про поверхнево-активні матеріали з окремими гідрофільними і гідрофобними сегментами, що мають наступну загальну формулу (I),

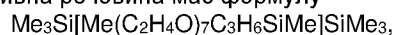


якій а дорівнює цілому числу 3-24, b дорівнює цілому числу 0-15, x дорівнює цілому числу 0-3 і у дорівнює цілому числу 1-5, і Z є воднем, алкілом з 1-3 атомами вуглецю або ацилом з 2-4 атомами вуглецю.

До силіконових поверхнево-активних речовин типу Silwet також відносяться продукти, описані в проспекті Union Carbide під заголовком „Silicones For the Agricultural Industry” SUI-356, 6/84, 5M і в „Surface Active Copolymers”, SUI-394A, 7/85-5M, також Union Carbide.

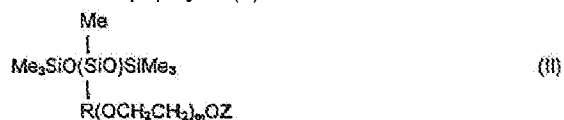
Іншими підходящими силіконовими поверхнево-активними речовинами, використання яких можливо в рамках даного винаходу, є, наприклад, SF-1188 [General Electric Company, Silicone Products Division, Rubber & Fluid Products Department, Waterford, NY 12188), Silwet L-7607, силіконгліколяти Q2-5309, Q2-5152, Q2-5852 і Q2-5853 (Dow Corning Corporation, Midland, MI), а також їх суміші і подібні продукти.

Силіконові поверхнево-активні речовини формули (I), зокрема описані в патенті США US 3299112, посилання на який включено в даний опис у повному обсязі. Найбільш переважна силіконова поверхнево-активна речовина має формулу



в якій Me є метилом.

Підходящими силіконовими поверхнево-активними речовинами б) також є силіконгліколі, наприклад, загальної формули (II):



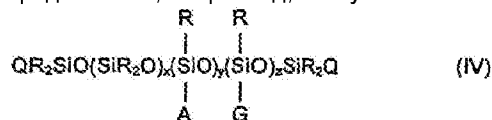
причому Me є метилом, R є двовалентною групою алкілену з 2-6 атомами вуглецю, такою як етилен, триметилен, тетраметилен або гексаметилен, переважно триметилен, n дорівнює цілому числу 3-24 і Z є воднем, алкілом з 1-3 атомами вуглецю або ацилом з 2-4 атомами вуглецю, переважно ацетокси.

Вищеописані силіконгліколі відомі широким колам фахівців і можуть бути отримані, наприклад, сполученням відповідного гліколю, що має кінцеву алільну групу, з біс-силоксаном з атомом водню на центральному атомі кремнію, причому біс-силоксан може бути представлений наступною формулою (причому Me є метилом):



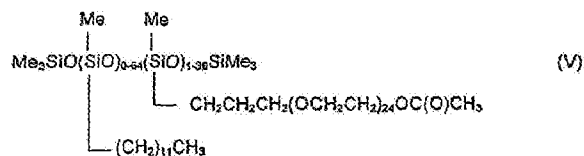
Звичайно таке сполучення проводять у присутності платинового каталізатора. Широким колам фахівців відомо, що при проведенні таких реакцій сполучення частина гліколю не взаємодіє з алільною групою і залишається в кінцевому продукті силіконгліколю в якості домішки. Даний винахід також включає гербіцидні засоби, що містять такі домішки.

Потрійні співполімери силіконгліколю-силіконалкана також є підходящими в якості запропонованих відповідно до даного винаходу силіконових поверхнево-активних речовин б). Такі сполуки можуть бути представлені, наприклад, наступною загальною формулою (IV):



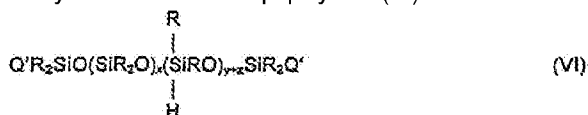
в якій R є однаковими або різними алкілами з 1-6 атомами вуглецю, A є алкілом з 7-30 атомами вуглецю, G є гліколем формули $-\text{R}'(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_m\text{OZ}$, причому R' є двовалентною групою алкілену з 1-6 атомами вуглецю і Z є воднем, алкілом з 1-3 атомами вуглецю або ацилом з 2-4 атомами вуглецю, і m дорівнює цілому числу 8-100; Q є однаковими або різними і вибирають зі значень згаданого алкілу A, згаданого гліколю G і згаданого алкілу R; x дорівнює цілому числу від 0 до 100, y дорівнює цілому числу від 0 до 25 і z дорівнює цілому числу від 0 до 50 і сума $x+y+z$ більше або дорівнює 1.

Найбільш переважний потрійний співполімер силіконгліколю і силіконалкану формули (IV), що підходить в якості силіконової поверхнево-активної речовини в запропонованому винаході, має наступну загальну формулу (V):



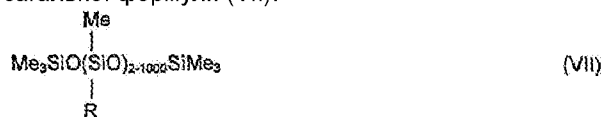
в якій Me є метилом.

Вище описаний потрібний співполімер силіконгліколю і силіконалкану може бути одержаний способами, що добре відомі широкому колу фахівців у даній області. Відповідний гліколь, що має кінцеву алільну групу, наприклад, сполученням з α -алкеном з одержанням SiH-функціонального силосану, що представлений наступною загальною формулою (VI):



в якій значення R, x, y і z такі, як зазначено у формулі (IV) і Q¹ може бути однаковим або різним і є воднем або відповідає значенням, зазначеним для R.

Для одержання вищеописаного, найбільш переважного потрібного співполімеру силіконгліколю і силіконалкану 0,77 моль α -додецену і 1,90 моль гліколю з кінцевою аліловою групою формули $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_{24}\text{OC}(\text{O})\text{CH}_3$ піддають взаємодії з 1 моль SiH-функціонального силосану наступної загальної формули (VII):



в якій R є воднем, алкілом з 1-6 атомами вуглецю, гідроксиалкілом з 1-6 атомами вуглецю, і одержують 1 моль потрібного співполімеру. Сполучення проводять у присутності платинового каталізатора при температурі в межах від приблизно 20°C до приблизно 150°C. Реакцію переважно проводять у розчиннику, такому як толуол або ізопропанол.

Крім того, переважними силіконовими поверхнево-активними речовинами б) є поліалкілсилосани, наприклад, типу сполук формули (VII), такі як Tegopren® товарний знак Goldschmidt і E® і SE® товарні знаки Wacker, а також Rhodosil® і Silcolapse® товарні знаки Rhodia і Bevaloid® товарний знак Dow Corning.

Під гумектантом у рамках даного винаходу розуміють сполуки, що у першу чергу фізично поглинає і/або накопичує воду. Переважними гумектантами є, наприклад, гігроскопічні сполуки.

У якості гумектанта в) запропоновані відповідно до даного винаходу гербіцидні засоби можуть містити, наприклад, наступні речовини:

MgSO₄, багатомісні спирти, такі як етиленгліколь, пропіленгліколь, бутандіол, гліцерин і пентаеритрит, а також їх етери і естери, наприклад, етилен, гліколевий етер, пропіленгліколевий етер або гліцириновий естер;

поліалкіленгліколі, такі як поліетиленгліколі (переважно з молекулярною масою 500-60000), поліпропіленгліколі (переважно з молекулярною масою 600-75000) і змішані полімери етиленоксиду (ЕО) і пропіленоксиду (ПО), наприклад, з елементами ЕО-ПО, ЕО-ПО-ЕО або ПО-ЕО-ПО;

Цукор, такий як гексоза, пентоза, кормова патока, алкілполісахариди і ксантани, наприклад, Maltitol® товарний знак Salim Oleo Chemicals, такі як, Maltitol®75; желатин; похідні целюлози, такі як розчинні у воді лігнінсульфонати або гідроксицелюлози; лимонна кислота і похідні" лимонної кислоти, такі як солі лимонної кислоти, наприклад, лужних металів, лужноземельних металів або амонію солі лимонної кислоти, такі як цитрат натрію; молочна кислота і похідні молочної кислоти, такі як солі молочної кислоти, наприклад, солі лужних металів, лужноземельних металів або амонію молочної кислоти, такі як лактат натрію, наприклад, у формі своїх рацематів (DL) або окремих оптичних ізомерів, наприклад, лактат (О)-натрію і лактат L-натрію; винна кислота і похідні винної кислоти, такі як солі винної кислоти, наприклад, солі лужних металів, лужноземельних металів або амонію винної кислоти, такі як тарtrat натрію, наприклад, у формі своїх рацематів (виноградна кислота) або окремих оптичних ізомерів, наприклад, тарtrat (+)-натрію і тарtrat (-)-натрію; аспарагінова кислота і похідні аспарагінової кислоти, такі як солі аспарагінової кислоти, наприклад, солі лужних металів, лужноземельних металів або амонію аспарагінової кислоти, такі як аспарагінат натрію, наприклад, у формі своїх рацематів (DL) або окремих оптичних ізомерів, наприклад, аспарагінат (О)-натрію і аспарагінат L-натрію; сукцинати, такі як Triton® товарний знак Rohm und Haas; полівінілові сполуки, такі як модифікований полівінілпіролідон, такий як Luviskol® продукт BASF і Agrimer® товарний знак ISP або похідні полівінілацетату, такі як Mowilith® товарний знак Clariant або полівінілбутират, такі як Lutonal® товарний знак BASF, Vinnapas® і Pioloform® товарні знаки Wacker або модифіковані полівінілові спирти, такі як Mopiol® товарний знак Clariant. Переважними гумектантами є багатомісні спирти, такі як етиленгліколь або пропіленгліколь, а також молочна кислота і похідні молочної кислоти, такі як солі молочної кислоти, наприклад, солі лужних металів, лужноземельних металів або амонію молочної кислоти, такі як, лактат натрію, наприклад, у формі своїх рацематів (DL) або окремих оптичних ізомерів, наприклад, лактат (О)-натрію і лактат L-натрію.

Звичайно запропоновані відповідно до даного винаходу гербіцидні засоби містять:

а) 0,0001-99% мас, переважно 0,1-95% мас, одного або декількох сульфонамідів активних у відношенні злаків,

б) 0,1-97% мас. одного або декількох силіконових поверхнево-активних речовин, і

в) 0,1-90% мас. одного або декількох гумектантів.

Запропоновані відповідно до даного винаходу гербіцидні засоби демонструють відмінну гербіцидну дію. Завдяки поліпшеному контролю бур'янів при використанні, запропонованих відповідно до даного винаходу гербіцидних засобів, можливе зменшення норм витрати і/або підвищення рівня точності, що має як економічну, так і екологічну вигоду.

У переважному варіанті здійснення, запропоновані відповідно до даного винаходу, гербіцидні засоби характеризуються тим, що комбінації гербіцидів а) з поверхнево-активними речовинами б) і гумектантами в), мають синергічну дію. При цьому, насамперед, підкреслюють, що навіть у комбінаціях з нормами витрати або масових відношень а):б):в), при яких синергічна дія не повинна бути негайно підтвержене (наприклад, тому

що окремі сполуки в комбінаціях використовують при дуже різних нормах витрати, або також тому, що контроль за бур'янами вже оптимальний за рахунок дії окремих сполук), синергічна дія, як правило, є невід'ємною для гербіцидних засобів даного винаходу.

Одержання запропонованих відповідно до даного винаходу гербіцидних засобів проводять звичайними способами, наприклад, здрібнюванням, змішуванням, розчиненням або диспергуванням окремих компонентів.

Компоненти а), б) і в) запропонованих відповідно до даного винаходу гербіцидних засобів разом можуть бути присутніми у готовій препаративній формі, що потім може бути введена звичайним способом, наприклад, у виді робочого розчину, або вони можуть бути складені окремо і введені, наприклад, у виді резервуарних сумішей або послідовно. Якщо компоненти складають окремо, то компоненти а), б) і в), наприклад, відповідно складають окремо, або компоненти а) і б), а) і в), б) і в) складають разом, і окремо складають відповідні додаткові компоненти.

Запропоновані відповідно до даного винаходу гербіцидні засоби можуть бути складені різними способами, у залежності від заданих біологічних і/або фізико-хімічних параметрів. У якості можливих препаративних форм використовують наступні: порошки, що змочуються, (WP), водорозчинні порошки (SP), водорозчинні концентрати, концентрати, що емульгуються (EC), емульсії (EW), такі як емульсії типу «масло-у-воді» і «вода-у-маслі», розчини, що розприскуються, концентровані суспензії (SC), дисперсії на масляній або водній основі, розчини, що змішуються з маслом, суспензії в капсулах (CS), пілоподібні препарати (DP), протруйники, грануляти для введення розпиленням і в ґрунт, грануляти (GR) у виді мікрогранулятів, гранулятів для розпилення, гранулятів у вигляді суспензії і адсорбованих гранулятів, грануляти, що диспергуються у воді, (WG), водорозчинні грануляти (SG), ULV-препаративні форми, мікрокапсули і воски. У принципі, окремі види даних препаративних форм є відомими й описані, наприклад, у Winnacker-Kuchler, «Chemische Technologie», Band 7, C. Hauser Verlag, Munchen, 4. Aufl., 1986, Wade van Valkenburg, «Pesticide Formulations», Marcel Dekker, N.Y., 1973; K. Martens, «Spray Drying Handbook», 3rd Ed. 1979, G. Goodwin Ltd. London.

Необхідні допоміжні засоби для складання препаративних форм, такі як інертні матеріали, поверхнево-активні речовини, розчинники й інші добавки, також відомі й описані, наприклад, у Watkins, «Handbook of Insecticide Dust Diluents and Carriers», 2nd Ed., Darland Books, Caldwell N.J., H.v. Olphen, «Introduction to Colloid Chemistry»; 2nd Ed., J.Wiley & Sons, N.Y.; C.Marsden, «Solvents Guide»; 2nd Ed., Interscience, N.Y. 1963; McCutcheon's «Detergents and Emulsifiers Annual», MC Publ. Corp., Ridgeewood N.J., Sisley and Wood, «Encyclopedia of Surface Active Agents», Chem. Publ. Co. Inc., N.Y. 1964; Schonfeldt, «Grenzflächenaktive Athylenoxidaddukte», Wiss. Verlagsgesellschaft., Stuttgart 1976; Winnacker-Kuchler, «Chemische Technologie», Band 7, C Hauser Verlag Munchen, 4. Aufl. 1986.

На основі таких препаративних форм також можливе одержання комбінацій з іншими агрохімічними активними речовинами, такими як інсектициди, акарициди, гербіциди, фунгіциди, захисні засоби, добрива і/або регулятори росту рослин, наприклад, у формі готових препаративних форм або у виді резервуарних сумішей.

Порошки, що змочуються, є препаратами, що рівномірно диспергуються у воді, що поряд з гербіцидом а) і/або поверхнево-активною речовиною б) і/або гумектантом в) додатково містять розріджувачі або інертні речовини і, при необхідності, додаткові, відмінні від силіконових поверхнево-активних речовин б) різні іонні і/або неіонні поверхнево-активні речовини (змочувальні засоби, диспергатори), наприклад, поліоксетилсульфатовані алкілфеноли, поліоксетилсульфатовані жирні спирти, поліоксетилсульфатовані жирні аміни, поліглікольетерсульфату жирних спиртів, алкансульфонати, алкілбензолсульфонати, сульфатат лігніну натрію, 2,2'-динафтилметан-6,6'-дисульфатат натрію, дибутилнафталін-сульфонат натрію або також натрій олеїлметилтауриноват. Для одержання порошків, що змочуються, гербіциди а) і/або поверхнево-активні речовини б) і/або гумектанти в) тонко подрібнюють, наприклад, у звичайній апаратурі, такій як молоткові млини, пневматичні млини і повітростремні млини, і одночасно або послідовно змішують з допоміжними препаративними добавками.

Концентрати, що емульгуються, одержують розчиненням гербіциду а) і/або поверхнево-активної речовини б) і/або гумектанту в) в органічному розчиннику, наприклад, бутанолі, циклогексаноні, диметилформаміді, ксилолі або також висококиплячих ароматичних сполуках або вуглеводнях або сумішах органічних розчинників з додаванням одного або декількох іонних і/або неіонних поверхнево-активних речовин (емульгаторів). У якості емульгаторів можливе використання, наприклад, солей кальцію алкіларилсульфонові кислоти, такий як додецилбензолсульфонат кальцію, або неіонних емульгаторів, таких як полігліколевий естер жирних кислот, алкіларилполігліколевий етер, полігліколевий естер жирних кислот, продукти конденсації оксиду пропілену і оксиду етилену, алкілполіетер, сорбітанові естери, такі як, наприклад, сорбітановий естер жирної кислоти, або поліоксетиленсорбітанові естери, такі як поліоксетиленсорбітановий естер жирної кислоти.

Пилоподібні препарати одержують здрібнюванням гербіциду а) і/або поверхнево-активної речовини б) і/або гумектанту в) з тонко здрібненими твердими речовинами, наприклад, тальком, природними глинами, такими як каолін, бентоніт і пірофіліт, або діатомовою землею.

Суспензійні концентрати можуть бути на водній або масляній основі, їх одержують, наприклад, здрібнюванням зволоженого матеріалу з використанням комерційно доступних бісерних млинів, і, при необхідності, з додаванням поверхнево-активних речовин, відмінних від силіконових поверхнево-активних речовин б), таких, які, наприклад, вже зазначені вище для інших видів препаративних форм.

Емульсії, наприклад, емульсії «масло-у-воді» (EW), одержують, наприклад, з використанням мішалок, колоїдних млинів і/або статичних змішувачів із застосуванням водних органічних розчинників, і, при необхідності, поверхнево-активних речовин, відмінних від силіконових поверхнево-активних речовин б), таких, котрі, наприклад, уже зазначені вище для інших видів препаративних форм.

Грануляти можуть бути отримані спіненням гербіциду а) і/або поверхнево-активної речовини б) і/або гумектанту в) на здатному до адсорбування, гранулювання інертному матеріалі, або нанесенням концентратів активних речовин за допомогою клеючих засобів, наприклад, полівінілового спирту, поліакрилату натрію або мінеральних олій, на поверхню носія, наприклад, піску, каолініту або гранульованого інертного матеріалу. Також підходящий гербіцид а) і/або поверхнево-активна речовина б) і/або гумектант в) можуть бути гранульовані звичайним способом одержання гранульованих добрив, при необхідності в суміші з добривами.

Грануляти, що диспергуються у воді, одержують, як правило, звичайним способом, наприклад, сушінням розпиленням, гранулюванням у киплячому шарі, гранулюванням на тарілці, змішуванням високошвидкісними змішувачами і екструзією без використання твердого інертного матеріалу. Для одержання гранулятів на тарілці, у киплячому шарі, у екструдери і сушінням розпиленням, дивися, наприклад, способи, описані в «Spray-Drying Handbook» 3rd ed. 1979, G. Goodwin Ltd., London; J.E. Browning, «Agglomeration», Chemical and Engineering 1967, Seiten 147 ff.; «Perry's Chemical Engineer's Handbook», 5th Ed., McGraw-Hill, New York 1973, S. 8-57.

Інші деталі складання препаративних форм засобів для захисту рослин описані, наприклад, у G.C. Klingman, «Weed Control as a Science», John Wiley and Sons, Inc., New York, 1961, Seiten 81-96 і J.D. Freyer, S.A. Evans, «Weed Control Handbook», 5th Ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 1968, Seiten 101-103.

Крім того, названі препаративні форми активних речовин, при необхідності, містять, відповідно, звичайні добавки, такі як апрети (засоби, що поліпшують адгезію), змочувальні засоби, диспергатори, емульгатори, проникні засоби, консерванти, антифризи і розчинники, наповнювачі, носії і барвники, антиспінючі агенти, інгібітори випару і засоби, що регулюють значення рН і в'язкість.

Уведення запропонованих відповідно до даного винаходу гербіцидних засобів можливо перед сходом або після сходу рослин, наприклад, обприскуванням. Завдяки використанню запропонованих відповідно до даного винаходу гербіцидних засобів можливо значне скорочення витрати препарату, необхідного для боротьби з бур'янами.

Використовувані відповідно до даного винаходу гербіциди а), як правило, разом з поверхнево-активною речовиною або поверхнево-активними речовинами б) і гумектантами в) вносять послідовно, переважно у виді робочого розчину, що містить гербіциди а), поверхнево-активні речовини б) і гумектанти в) в активних кількостях і, при необхідності, інші звичайні допоміжні речовини. Робочий розчин переважно одержують на основі води і/або масла, наприклад, висококиплячих вуглеводнів, таких як гас або парафін. При цьому запропоновані відповідно до даного винаходу гербіцидні засоби можуть бути використані у виді резервуарних сумішей або як «готова препаративна форма».

Концентрація активної речовини в порошках, що змочуються, становить, наприклад, приблизно 10-90% мас, залишок до 100% становиться зі звичайних препаративних складових. У концентратах, що емульгуються, концентрація активної речовини становить приблизно 1-90, переважно 5-80% мас. Пилоподібні препарати містять 1-30% мас. активної речовини, переважно, принаймні, 5-20% мас. активної речовини, розчини, що розприскуються, містять приблизно 0,05-80, переважно 2-50% мас. активної речовини. У гранулятах, що диспергуються у воді, вміст активної речовини часто залежить від рідкого або твердого стану активної речовини і використовуваних гранульованих допоміжних засобів, наповнювачів і т.д. У гранулятах, що диспергуються у воді, вміст активної речовини становить, наприклад, 1-95% мас, переважно 10-80% мас.

Природно неможливо необмежене підвищення вмісту поверхнево-активної речовини б) у концентрованих препаративних формах без погіршення стабільності препаративної форми. У концентрованих препаративних формах масове відношення гербіциду а) до поверхнево-активної речовини б) звичайно становить від 1000:1 до 1:10000, переважно від 200:1 до 1:200; масове відношення гербіциду а) до гумектанту в) • звичайно становить від 1000:1 до 1:10000, переважно від 200:1 до 1:200; і масове відношення поверхнево-активної речовини б) до гумектанту в) звичайно становить від 1000:1 до 1:1000, переважно від 200:1 до 1:200.

При введенні масове відношення гербіциду а) до поверхнево-активної речовини б) звичайно становить 1000:1-1:10000, зокрема 200:1-1:1000 у залежності від ефективності відповідного гербіциду. Масове відношення гербіциду а) до гумектанту в) при введенні звичайно знаходиться в межах 1000:1-1:100000, зокрема 200:1-1:1000 у залежності від ефективності відповідного гербіциду. Масове відношення поверхнево-активної речовини б) до гумектанту в) при введенні звичайно знаходиться в межах від 1000:1 до 1:1000, переважно 200:1-1:200.

При введенні концентрація гербіциду а) у засобі звичайно становить 0,0001-20% мас, переважно 0,01-3% мас, наприклад, у робочому розчині при нормі витрати від 5 до 4000 л/га, переважно 100-600 л/га. Концентрація поверхнево-активної речовини б) у засобі звичайно становить 0,001-5% мас, переважно 0,1-2,0% мас, зокрема 0,1-0,5% мас, наприклад, у робочому розчині при нормі витрати від 5 до 4000 л/га, переважно 100-600 л/га. Концентрація гумектанту в) у засобі звичайно становить 0,001-20% мас, переважно 0,01-5% мас, наприклад, у робочому розчині при нормі витрати від 5 до 4000 л/га, переважно 100-600 л/га.

Запропоновані відповідно до даного винаходу гербіцидні засоби поряд з поверхнево-активними речовинами б) також можуть містити додатково інші іонні і не іонні поверхнево-активні речовини, такі як поверхнево-активні речовини на основі ароматичних сполук, наприклад, поверхнево-активні заміщені однією або декількома алкільними групами і надалі похідні бензолу або фенолу, або поверхнево-активні речовини на основі не ароматичних сполук, наприклад, на основі гетероцикленів, олефінів, аліфатів або циклоаліфатів, наприклад, поверхнево-активні заміщені однією або декількома алкільними групами і надалі похідні піридину, піримідину, триазину, піролу, піролідину, фурану, тіофену, бензоксазолу, бензтіазолу і триазолу.

Ароматичними поверхнево-активними речовинами є, наприклад:

1) феноли, феніл-алкіловий етер з 1-4 атомами вуглецю в алкільній частині або (полі)алкоксильовані феноли [= фенол(полі)алкіленгліколевий етер], наприклад, що має 1-50 елементів алкіленокси в частині (полі)алкіленокси, причому частина алкілену переважно має відповідно 1-4 атоми вуглецю; фенол, модифікований переважно 3-10 моль алкіленоксиду,

2) (полі)алкілфеноли або (полі)алкілфенолалкоксилати [= поліалкілфенол(полі)алкіленгліколевий етер], наприклад, що мають 1-12 атомів вуглецю на радикал алкілу і 1-150 елементів алкіленокси в частині поліалкіленокси; три-н-бутилфенол або триізобутилфенол модифікований переважно 1-50 моль етиленоксиду,

3) поліарилфеноли або поліарилфенолалкоксилати [= поліарилфенол(полі)алкіленгліколевий етер], наприклад, простий тристирилфенол(полі)алкіленгліколевий етер, що має 1-150 елементів алкіленокси в частині поліалкіленокси; тристирилфенол, модифікований переважно 1-50 моль етиленоксиду,

4) сполуки, що формально є продуктами перетворення молекул, описаних в 1)-3), сірчаною кислотою або

фосфорною кислотою і їх солями, нейтралізовані підходящими основами, наприклад кислий естер фосфорної кислоти трикратно етоксильованого фенолу, кислий естер фосфорної кислоти модифікований 9 моль етиленоксиду нонілфенолу і нейтралізований триетаноламіном естер фосфорної кислоти реакційного продукту з 20 моль етиленоксиду і 1 моль тристирилфенолу, а також 5) кислими і нейтралізованими підходящими основами (полі)алкілбензолсульфонати і (полі)арилбензолсульфонати, наприклад, що мають 1-12 атомів вуглецю на радикал алкілу або до 3 елементів стиrolу в радикалі поліарилу, переважно (лінійні) додецилбензолсульфонові кислоти і їх розчинні в маслі солі, такі як, наприклад, сіль ізопропіламонію додецилбензолсульфонові кислоти.

З елементів алкенокси переважними є елементи етиленокси, пропіленокси і бутиленокси, зокрема елементи етиленокси.

Переважаючими поверхнево-активними речовинами з групи поверхнево-активних речовин на основі ароматичних сполук є зокрема модифікований 4-10 моль етиленоксиду фенол, комерційно доступний, наприклад, у виді Agrisol® товарний знак Akcros, модифікований 4-50 моль етиленоксиду триізобутилфенол, комерційно доступний, наприклад, у виді Sapogenat®Т товарний знак Clariant, модифікований 4-50 моль етиленоксиду нонілфенол, комерційно доступний, наприклад, у виді Arkopal® товарний знак Clariant, модифікований 4-150 моль етиленоксиду тристирилфенол, комерційно доступний, наприклад, у виді Sorgrorhor®CY/8 товарний знак Rhodia і кислий (лінійний) додецилбензолсульфонат, комерційно доступний, наприклад, у виді Marlol® товарний знак Huls.

Приклади не ароматичних поверхнево-активних речовин приведені далі, причому EO є елементами етиленоксиду, PO є елементами пропіленоксиду і BO є елементами бутиленоксиду:

а.1) жирні спирти, що мають 10-24 атомів вуглецю з 0-60 EO і/або 0-20 PO і/або 0-15 BO в будь-якій послідовності. Кінцеві гідроксигрупи таких сполук можуть бути закриті радикалом алкілу, циклоалкілу або ацилу, що має 1-24 атомів вуглецю. Підходящими сполуками такого роду є, наприклад: Genapol®C, L, O, T, UD, UDD, X товарні знаки Clariant, Plurafac® і Lutensol®A, AT, ON, TO товарні знаки BASF, Marlipal®24 і OB13 товарні знаки Condea, Dehyron® товарний знак Henkel, Ethylan® товарний знак Akzo-Nobel, такі як Ethylan CD 120 або Synperonic® товарні знаки Unichem, наприклад, Synperonic® A7.

а.2) аніонні похідні продуктів, описаних в а.1), у виді естер карбоксилатів, сульфонатів, сульфатів і фосфатів і їх неорганічних (наприклад, лужних і лужноземельних) і органічних солей (наприклад, на основі амінів або алканоламінів), такі як Genapol®LRO, Sandopan®, Hostaphat/Hordaphos® товарний знак Clariant.

Співполімери на основі елементів EO, PO і/або EO, такі як, наприклад, блокспівполімери, такі як Pluronic® товарний знак BASF і Synperonic® товарний знак Uniquema, з молекулярною масою від 400 до 10⁸.

Продукти приєднання алкіленокси до спиртів з 1-9 атомами вуглецю, такі як • Atlox®5000 товарний знак Uniquema або Hoes®-S3510 товарний знак Clariant.

Аніонні похідні продуктів, описаних в а.3) і а.4), у виді естер карбоксилатів, сульфонатів, сульфатів і фосфатів і їх неорганічних (наприклад, лужних і лужноземельних) і органічних солей (наприклад, на основі амінів або алканоламінів).

а.3) алкоксилати жирних кислот і тригліцеридів, такі як Serdox®NOG товарний знак Condea або Emulsogen® товарний знак Clariant, солі аліфатичних, циклоаліфатичних і олефінових карбонових кислот і полікарбонових кислот, а також естер альфа-сульфожиірної кислоти, такі як пропонує Henkel.

а.4) амідалкоксилати жирних кислот, такі як Comperlan® товарний знак Henkel або Amam® товарний знак Rhodia.

Продукти приєднання алкіленокси до алкіндіолів, такі як Surfynol® товарний знак Air Products. Похідні цукру, такі як аміноцукор і амідоцукор фірми Clariant, глюцитол фірми Clariant, алкілполіглікозид у виді APG® товарний знак Henkel або, такий як сорбитановий естер у виді Span® або Tween® товарні знаки Uniquema або циклодекстриновий естер або циклодекстриновий етер фірми Wacker.

а.5) поверхнево-активні похідні целюлози і альгіну, пектину і гуарц, такі як Tylose® товарний знак Clariant, Manutex® товарний знак Kelso і похідні гуарц фірми Cesalpina.

Продукти приєднання алкіленокси на основі поліолів, такі як Polyglykol® товарний знак Clariant. Поверхнево-активні полігліцериди і їх похідні фірми Clariant.

а.6) сульфосукцинати, алкансульфонати, парафінсульфонати і олефінсульфонати, такі як змочувальний засіб IS®, Hoes®S1728, Hostapur®OS, Hostapur®SAS фірми Clariant, Triton®GR7ME і GR5 фірми Union Carbide, Empimin® товарний знак Albright und Wilson, Marlol®-PS65 фірми Condea.

а.7) сульфосукцинамати, такі як Aerosol® товарний знак Cytec або Empimin® товарний знак Albright und Wilson.

а.8) продукти приєднання алкіленокси до аліфатичних амінів, четвертинні сполуки амонію, що мають 8-22 атомів вуглецю (C₈-C₂₂), такі як, наприклад, Genamin®C, L, O, T товарні знаки Clariant.

а.9) поверхнево-активні, амфійонні сполуки, такі як таурини, бетаїни і сульфобетаїни у виді Tegotain® товарний знак Goldschmidt, Hostapon®T і Arkoron®T товарний знак Clariant.

а.10) перфторовані або поліфторовані поверхнево-активні сполуки, такі як Fluowet® товарний знак Clariant, Bayowet® товарний знак Bayer, Zonyl® товарний знак DuPont і продукти такого типу фірм Daikin і Asahi Glass.

а.11) поверхнево-активні сульфонаміди, наприклад, фірми Bayer, а. 12) поверхнево-активні похідні поліакрилу і метакрилу, такі як Sokalan® товарний знак BASF.

а. 13) поверхнево-активні поліаміди, такі як модифіковані желатини або похідні поліаспарагінової кислоти фірми Bayer і їх похідні.

а. 14) поверхнево-активні полімери на основі ангїдриду малеїнової кислоти і/або продуктів перетворення ангїдриду малеїнової кислоти, а також ангїдрид малеїнової кислоти і/або продукти перетворення ангїдриду малеїнової кислоти, що містить співполімери, такі як Agrimer®-VEMA товарний знак ISP.

а. 15) поверхнево-активні похідні буровугільних, поліетиленових і поліпропіленових восків, такі як воски Hoechst® або Licowet® товарні знаки Clariant.

а.16) поверхнево-активні фосфонати і фосфінати, такі як Fluowet®-PL фірми Clariant.

а. 17) полігалогеновані або пергалогеновані поверхнево-активні речовини, такі як, наприклад, Emulsogen®-1557 фірми Clariant.

Поверхнево-активними речовинами, що опціонально містять запропоновані відповідно до даного винаходу гербіцидні засоби, відмінними від поверхнево-активних речовин б) є переважно типу алкілполіглікольетерсульфати з 8-20 атомами вуглецю в алкільній частині, зокрема алкілполіглікольетерсульфати з 10-18 атомами вуглецю в алкільній частині, що використовуються переважно у виді своїх солей, наприклад, солей лужних металів, таких як солі натрію або калію, і/або солей амонію, а також у виді солей лужноземельних металів, таких як солі магнію, причому частина полігліколю переважно містить 2-5 елементів етиленокси. Найбільш кращим є диглікольетерсульфат натрію • C₁₂/C₁₄-жирних спиртів (торговельна назва, наприклад, Genapol® LRO, фірма Clariant GmbH).

Переважно запропоновані відповідно до даного винаходу гербіцидні засоби крім компонентів а), б) і в) додатково містять воду і, при необхідності, органічний розчинник і складені у формі водної концентрованої дисперсії або емульсії або отримані у формі резервуарних сумішей у виді розведеної дисперсії, емульсії або розчину зі ступенем розведення до готового до застосування робочого розчину. Найбільш кращим є гербіцидний засіб, отриманий у виді резервуарних сумішей, що містить необхідне для застосування кількість гербіциду а), поверхнево-активної речовини б) і гумектанту в).

Також, при необхідності, можливі суміші або змішані препаративні форми з іншими активними речовинами, такими як, наприклад, інсектициди, акарициди, гербіциди, фунгіциди, захисні засоби, добрива і/або регулятори росту рослин.

Для застосування представлені в звичайній доступній формі концентровані препаративні форми, при необхідності, розбавляють звичайним способом, порошки, що змочуються, концентрати, що емульгуються, дисперсії і грануляти, що диспергуються у воді, наприклад, розбавляють водою. Пилоподібні склади, грануляти в суспензії й адсорбовані грануляти, розчини, що розприскуються, а також робочі розчини, отримані у виді резервуарних сумішей, перед застосуванням звичайно більше не розбавляють іншими інертними речовинами. Також може бути вигідно або необхідно, додавання до робочих розчинів наступних кількостей поверхнево-активної речовини б), гумектантів в) і/або інших звичайних допоміжних засобів, зокрема, масел або парафінових масел, що самостійно емульгуються.

Необхідну норму витрати гербіциду а) варіюють у залежності від зовнішніх умов, таких як температура, вологість, вид використовуваного гербіциду. Норма витрати гербіциду а) може коливатися в широких межах, наприклад, між 0,001 і 10 кг/га або більш активної речовини, однак переважно між 0,005 і 5 кг/га.

Запропоновано відповідно до даного винаходу гербіцидні засоби демонструють відмінну гербіцидну дію у відношенні широкого спектра однодольних і дводольних бур'янів, що мають важливе економічне значення. Дані активні речовини також є підходящими для боротьби з важко знищуваними багаторічними бур'янами, що розмножуються пагонами з кореневищ, пнів і інших багаторічних органів. При цьому спосіб уведення речовин, як правило, не грає ніякої ролі: перед посівом, перед сходом або після сходу рослин. Зокрема, наприклад, називають окремих представників флори однодольних і дводольних бур'янів, що можуть контролюватись з використанням запропонованих відповідно до даного винаходу гербіцидних засобів, без обмеження по визначених видах.

Однодольними бур'янами є, наприклад, Avena (овес), Lolium (плевел), Alopecurus (лисохвіст), Phalaris (канареечник), Echinochloa (ежовник), Digitaria (росичка), Setaria (щетинник), а також види Bromus (костер), такі як Bromus catharticus, Bromus secalinus (костер житній), Bromus erectus, Bromus tectorum і Bromus japonicus (костер японський) і види Cyperus (ситі) з однолітньої групи, а багаторічними видами є, наприклад, Agropyron (житняк), Cyperon (свинорій), Imperata, а також Sorghum (сорго) і також багаторічні види Cyperus (ситі).

У дводольних бур'янах спектр дії поширюється на такі види, як, наприклад, Galium (подмаренник), Viola (фіалка), Veronica (вероніка), Lamium (ясотка), Stellaria (звездчатка), Amaranthus (амарант), Sinapis (гірчиця), Ipomoea (іпомея), Matricaria (матрикарія), Abutilon (абутилон) і Sida (сида) з однолітньої групи, а також на багаторічні бур'яни, такі як Convolvulus (в'юнок), Cirsium (бодяк), Rumex (щавель) і Artemisia (полінь).

Також запропоновані відповідно до даного винаходу засоби є ефективними у відношенні бур'янів, що розмножуються пагонами в специфічних умовах, наприклад, таких як Echinochloa (ежовник), Sagittaria (стрелолист), Alisma (частуха), Eleocharis (болотниця), Scirpus (очерет) і Cyperus (ситі).

Запропоновані відповідно до даного винаходу гербіцидні засоби наносять на поверхню землі перед проростанням рослин, таким чином, або цілком скорочуються сходи бур'янів, або бур'яни виростають до стадії появи листків, однак потім їх ріст припиняється, і вони повністю гинуть через 3-4 тижні.

При нанесенні запропонованих відповідно до даного винаходу гербіцидних засобів на зелені частини рослин після сходу також настає дуже швидке характерне припинення

росту, і бур'яни зупиняються на стадії росту в момент обробки, або відмирають після визначеного часу, таким чином, бур'яни, шкідливі для культурних рослин, ліквідують на дуже ранній стадії і на тривалий час.

Також запропоновані відповідно до даного винаходу гербіцидні засоби демонструють відмінну гербіцидну активність у відношенні однодольних і дводольних бур'янів, однак не спричиняють великої шкоди або є зовсім нешкідливими для культурних рослин, що мають важливе економічне значення, наприклад, дводольних культур, таких як соя, бавовна, рапс, цукровий буряк, соя або злакові культури, таких як пшениця, ячмінь, жито, рис і кукурудза. Таким чином, запропоновані сполуки є прекрасно підходящими для селективної боротьби з ростом небажаних рослин у корисних сільськогосподарських або декоративних культурах.

Крім цього, запропоновані відповідно до даного винаходу гербіцидні засоби демонструють чудові властивості по регулюванні росту культурних рослин. Дані гербіцидні засоби регулюють обмін речовин рослин і тому можуть впливати на баланс рослинних речовин і підвищення врожайності, наприклад, за допомогою внесення десикантів і уповільнювачів росту. Крім цього, дані гербіцидні засоби також є підходящими для основного регулювання і інгібування небажаного вегетативного росту, причому без відмирання рослин. Інгібування вегетативного росту відіграє велику роль для багатьох однодольних і дводольних культур, тому що можливо зменшення або повне запобігання полягання рослин.

Завдяки своїм гербіцидним і регулюючий ріст рослин властивостям запропоновані відповідно до даного винаходу гербіцидні засоби також можуть бути використані для боротьби з бур'янами у відомих або ще змінюваних за допомогою генної інженерії рослинах. Трансгенні рослини, як правило, відрізняються найбільш переважними характеристиками, наприклад, стійкістю до визначених пестицидів, насамперед до визначених гербіцидів, до захворювань рослин або збудників захворювань рослин, таким як визначені комахи або мікроорганізми, наприклад, такі як грибки, бактерії або віруси. Іншими особливими характеристиками є, наприклад, одержання визначеної кількості зібраного врожаю, якість, придатність для збереження, препаративна форма і спеціальні складові. Таким чином, відомі трансгенні рослини з підвищеним вмістом крохмалю або зміненою якістю крохмалю або іншою препаративною формою жирних кислот зібраного врожаю.

Переважним є використання запропонованих у відповідності з даним винаходом гербіцидних засобів у трансгенних культурах корисних і декоративних рослин, що мають економічне значення, наприклад, зернових культурах, таких як пшениця, ячмінь, жито, овес, просо, рис і кукурудза, або також у таких культурах, як цукровий буряк, бавовна, соя, рапс, картопля, томати, горох і інші сорти овочів. Запропоновані відповідно до даного винаходу гербіцидні засоби переважно використовують як гербіциди в корисних культурах, що є стійкими, або, що стають стійкими в результаті геотехнічних розробок, до фітотоксичної дії гербіцидів.

При застосуванні запропонованих відповідно до даного винаходу гербіцидних засобів у трансгенних культурах поряд з дією, що спостерігається у відношенні бур'янів в інших культурах, часто мають місце дії, що є специфічними у відповідних трансгенних культурах, наприклад, боротьба зі зміненим або спеціально розширеним спектром бур'янів, зміна норм витрати, що можуть бути використані при обробці, переважно гарна сумісність з гербіцидами, до яких є стійкими трансгенні культури, а також вплив на ріст і врожай трансгенних культурних рослин.

Тому об'єктом даного винаходу також є застосування, запропонованих відповідно до даного винаходу гербіцидних засобів, як гербіцидів для боротьби з бур'янами, переважно в культурних рослинах, причому культурними рослинами також можуть бути трансгенні культурні рослини.

Запропоновані відповідно до даного винаходу гербіцидні засоби також можуть бути використані для не селективної боротьби з ростом небажаних рослин, наприклад, у плантаційних культурах, на узбіччях доріг, площах, промислових спорудженнях або залізничному полотні.

На основі своєї відносно низької норми витрати запропоновані відповідно до даного винаходу гербіцидні засоби, як правило, мають прекрасну сумісність. Зокрема завдяки запропонованим відповідно до даного винаходу комбінаціям досягають зниження абсолютних норм витрати, у порівнянні з окремим застосуванням гербіцидних активних речовин.

Тому об'єктом даного винаходу також є спосіб боротьби з бур'янами, переважно селективної боротьби з бур'янами в корисних культурах, що відрізняється тим, що ефективною кількістю названих гербіцидів а) у комбінації з, принаймні, однією поверхнево-активною речовиною б) і, принаймні, одним гумектантом в), наприклад, перед сходом рослин, після сходу рослин або перед і після сходу рослин обробляють рослини, частини рослин, насіння рослин або поверхню, на якій ростуть рослини, наприклад, посівну площу.

У переважному варіанті способу гербіциди а) уводять при нормі витрати 0,1-400 г активної речовини/га, переважно 0,5-200 г активної речовини/га. Крім того, переважним є введення активної речовини у виді готової препаративної форми або у виді сумішей у резервуарах, причому окремі компоненти, наприклад, у виді препаративних форм, у резервуарі змішують з водою, і отриманий робочий розчин використовують для обробки.

Тому що сумісність з культурними рослинами, запропонованих відповідно до даного винаходу, комбінацій при одночасно високому контролі бур'янів винятково висока, вона може бути визнана селективною. Тому у варіаціях переважного способу гербіцидний засіб використовують із запропонованими відповідно до даного винаходу комбінаціями активних речовин для селективної боротьби з небажаними рослинами.

Для підвищення сумісності і/або селективності запропонованих відповідно до даного винаходу гербіцидних засобів при бажанні може бути кращим використання засобів разом у суміші або за часом (роздільно послідовно разом із захисними засобами або антидотами).

Як захисні засоби або антидоти для запропонованих відповідно до даного винаходу гербіцидних засобів використовують сполуки, наприклад, відомі з європейських заявок на патент EP-A-333 131 (ZA-89/1960), EP-A-269 806 (патент США A-4891057), EP-A-346 620 [заявки на патент Австралії A-89/34951] і міжнародних заявках на патент PCT/EP 90/01966 [WO-91108202] і PCT/EP 90102020 [WO-911078474] і приведених там посиланнях, або можуть бути отримані описаними там способами. Інші підходящі захисні засоби відомі з європейських заявок на патент EP-A-94 349 [патенту США A-4902304], EP-A-191 736 [патенту США A-4881966] і EP-A-0 492 366 і приведених там посиланнях.

Тому в переважній формі здійснення гербіцидні засоби запропонованого винаходу додатково містять одну або декілька сполук, що діють як захисні засоби або антидоти.

Найбільш переважними антидотами або захисними засобами або групами сполук як захисні засоби або антидоти для вищеприказаних гербіцидних засобів даного винаходу підходящими, у тому числі є:

а) сполуки типу дихлорфенілпіразолін-3-карбонової кислоти, переважно сполуки, такі як естери 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-(етоксикарбоніл)-5-метил-2-піразолін-3-карбонової кислоти (сполуки S1-1, мефенпір-діетил) і сполуки, такі як описані в міжнародній заявці на патент WO 91/07874 (PCT/EP 90102020);

б) похідні дихлорфенілпіразолкарбонової кислоти, переважно сполуки, такі як етиловий естер 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-метилпіразол-3-карбонової кислоти (сполука S1-2), етиловий естер 1-(2-2,4-дихлорфеніл)-5-ізопропілпіразол-3-карбонової кислоти (сполука S1-3), етиловий естер 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-(1,1-диметилетил)піразол-3-карбонової кислоти (сполука S1-4), етиловий естер 1-(2,4-дихлорфеніл)-5-фенілпіразол-3-карбонової кислоти (сполука S1-5) і сполуки, такі як описані в європейських заявках на патент EP-A-0 333 131 і EP-A-0 269 806;

в) сполуки типу триазолкарбонових кислот, переважно сполуки, такі як етиловий естер 1-(2,4-

дихлорфеніл)-5-трихлорметил-(1 Н)-1,2,4-триазол-3-карбонової кислоти (сполука S1-6, фенхлоразол) і сполуки (див. європейські заявки на патент EP-A-0 174 562 і EP-A-0 346 620);

г) сполуки типу дихлорбензил-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти, сполуки типу 5-бензил-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти або 5-феніл-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти, переважно сполуки, такі як етиловий естер 5-(2,4-дихлорбензил)-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти (сполука (S1-8) і сполуки, такі як описані в міжнародній заявці на патент WO 91/08202 [PCT/EP 90/01966];

г) сполуки типу 8-хіноліноксиоцтової кислоти, переважно сполуки, такі як (1-метилгекс-1-іловий) естер (5-хлор-8-хінолінокси)оцтової кислоти (сполука S2-1), клокуінтоцет-мексил, (1,3-диметилбут-1-іловий) естер (5-хлор-8-хінолінокси)оцтової кислоти (S2-2), 4-алілоксибутиловий естер (5-хлор-8-хінолінокси)оцтової кислоти (S2-3), 4-алілоксипроп-2-іловий естер (5-хлор-8-хінолінокси)оцтової кислоти (S2-4), етиловий естер (5-хлор-8-хінолінокси)оцтової кислоти (S2-5), метиловий естер (5-хлор-8-хінолінокси)оцтової кислоти (S2-6), аліловий естер (5-хлор-8-хінолінокси)оцтової кислоти (S2-7), 2-(2-пропіліденімінокси)-1-етиловий естер (5-хлор-8-хінолінокси)оцтової кислоти (S2-8), 2-оксо-проп-1-іловий естер (5-хлор-8-хінолінокси)оцтової кислоти (S2-9) і сполуки, такі як описані в європейських заявках на патент EP-A-0 086 750, EP-A-0 094 349 і EP-A-0 191 736 або EP-A-0 492 366;

д) сполуки типу (5-хлор-8-хінолінокси)малонова кислота, переважно сполуки, такі як діетиловий естер (5-хлор-8-хінолінокси)малонової кислоти, діаліловий естер (5-хлор-8-хінолінокси)малонової кислоти, метилетиловий естер (5-хлор-8-хінолінокси)малонової кислоти і сполуки, такі як описані і представлені в німецькій заявці на патент EP-A-0 582 198;

е) активні речовини типу похідних феноксиоцтової кислоти або пропіонової кислоти або ароматичних карбонових кислот, такі як, наприклад, 2,4-дихлорфеноксиоцтова кислота (естер 2,4-дихлорфеноксиоцтової кислоти) (2,4-D), 4-хлор-2-метил-феноксипропіонова кислота (мекопроп), МСРА або 3,6-дихлор-2-метоксибензойна кислота (естер 3,6-дихлор-2-метокси-бензойної кислоти) (дикамба);

е) сполуки типу 5,5-дифеніл-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти, переважно етиловий естер 5,5-дифеніл-2-ізоксазолін-3-карбонової кислоти (S3-1, ізоксадифен-етил);

ж) сполуки, відомі як захисні засоби, наприклад, для рису, такі як фенклорим (=4,6-дихлор-2-фенілпіримідин, Pesticide Manual, 11-е видання, 1997, стор. 511-512), димепіперат (=S-1-метил-і-фенілетиловий естер піперидин-1-тіокарбонової кислоти, Pesticide Manual, 11-е видання, 1997, стор. 330), даїмурон (= 1-(1-метил-1-фенілетил)-3-п-толілсечовина Pesticide Manual, 11-е видання, 1997, стор. 330), кумілурон (= 3-(2-хлорфенілметил)-1-(1-метил-1-фенілетил)сечовина, заявка на патент Японії JP-A-60/087254), метоксифенон (= 3,3'-диметил-4-метокси-бензофенон, CSB (= 1-бром-4-(хлорметилсульфоніл)-бензол, CAS-Reg.№ 54091-06-4).

Крім того, названі сполуки, принаймні, частково описані в європейській заявці на патент EP-A-0 640 587, на який дається посилання.

з) інша важлива група сполук, що підходять як захисні засоби і антидоти, відома з міжнародної заявки на патент WO 95107897.

Захисні засоби (антидоти) вищевказаних груп а) - з) скорочують або перешкоджають фітотоксичній дії, що може мати місце при використанні гербіцидних засобів відповідно до даного винаходу в корисних рослинних культурах, без зниження ефективності у відношенні бур'янів. Таким чином, область застосування запропонованих відповідно до даного винаходу гербіцидних засобів може значно розширюватися, і зокрема завдяки захисним засобам можливе застосування гербіцидних засобів, що дотепер могли бути обмежені або застосовані без великого успіху, тобто комбінацій, що без захисних засобів у низьких дозуваннях з невеликою широтою дії не приводили до достатнього контролю бур'янів.

Компоненти а), б) і в) гербіцидних засобів згідно із представленим винаходом і вищевказаним захисним засобом можуть бути введені разом (у виді готової препаративної форми або способом резервуарних сумішей) або один за одним у будь-якій послідовності. Масове відношення захисний засіб : гербіцид (сполука) формули (I) і/або їх солей) варіюють у широких межах, і становить переважно від 1:100 до 100:1, зокрема від 1:100 до 50:1. Відповідно оптимальні кількості гербіциду (гербіцидів) і захисного засобу (засобів) залежить звичайно від типу гербіцидних засобів і/або від використовуваних захисних засобів, а також від виду оброблюваних популяцій рослин.

Захисні засоби в залежності від своїх якостей можуть бути використані для попередньої обробки насінного матеріалу культурних рослин (протравлення насін'я) або внесені в посівні борозни перед посівом або разом з гербіцидною сумішшю перед появою або після появи сходів рослин.

Обробка перед сходом рослин включає як обробку посівної площі перед посівом, так і обробку засадженої, але ще що не зійшла посівної площі. Переважно загальне застосування з гербіцидною сумішшю. Для цього можливо застосування сумішей у резервуарі або готових препаративних формах.

Необхідна норма витрати захисних засобів може коливатися в широких межах у залежності від індикації і використовуваного гербіциду, і становить, як правило, від 0,001 до 1кг, переважно 0,005-0,2кг активної речовини на гектар.

Уведення запропонованих відповідно до даного винаходу гербіцидних засобів можна проводити звичайним способом, наприклад, з водою як носія робочого розчину у кількості від приблизно 5 до 4000 літрів/га. Застосування засобів так званими низькооб'ємним і ультранизкооб'ємним способами (ULV) також можливо, як введення у виді гранулятів і мікрогранулятів.

Переважне застосування відноситься до використання гербіцидних засобів, що демонструють вміст компонентів а), б) і в) у кількості, достатній для синергічної дії. До даного винаходу також відносяться суміші одного або декількох гербіцидів а), з одним або декількома поверхнево-активними речовинами б) і одним або декількома гумектантами в). Крім того, для завершеності характеристик запропоновані гербіцидні засоби даного винаходу, можуть додатково містити переважно в залежних кількостях, один, два або декілька агрохімічних активних речовин, що відрізняються від гербіциду а) (наприклад, гербіцидів, інсектицидів, фунгіцидів, захисних засобів).

Разом з тим одержують численні можливості взаємного комбінування декількох активних речовин і спільного використання для боротьби з бур'янами в культурних рослинах, без розбіжності з ідеєю винаходу.

Таким чином, у кращому варіанті здійснення можливо взаємне комбінування, наприклад, різних активних речовин формули (I), наприклад Мезосульфурон-метил + йодосульфурон-метил,

Мезосульфурон-метил + йодосульфурон-метил-натрій,

Мезосульфурон-метил + форамсульфурон,

Мезосульфурон-метил + форамсульфурон-натрій,

Мезосульфурон-метил-натрій + йодосульфурон-метил,

Мезосульфурон-метил-натрій + йодосульфурон-метил-натрій,

Мезосульфурон-метил-натрій + форамсульфурон,

Мезосульфурон-метил-натрій + форамсульфурон-натрій,

Формасульфурон + йодосульфурон-метил,

Формасульфурон + йодосульфурон-метил-натрій,

Формасульфурон-натрій + йодосульфурон-метил,

Формасульфурон-натрій + йодосульфурон-метил-натрій.

Вищевказані суміші активних речовин можуть бути комбіновані переважно із силіконовою поверхнево-активною речовиною, таким як Silwet® (Witco/Osi Corp.) як компонент б) і похідним молочної кислоти, таким як лактат натрію, як компонент в). Крім того, можливе додавання переважно одного або декількох захисних засобів, зокрема захисного засобу мефенпір-діетил (S1-1), клокуіноцет-мексил (S2-1) і ізоксадифен-етил (S3-1).

Запропоновані відповідно до даного винаходу гербіцидні засоби демонструють відмінну гербіцидну дію, і в кращій формі здійснення відбувається наадитивна (= синергічна) дія. При цьому дія в комбінаціях сильніше, ніж у компонентів, що використовуються окремо при одноразовому застосуванні.

Дані дії дприяють, у тому числі скороченню норми витрати, боротьбі проти широкого спектра бур'янів і малоцінних злаків, заповненню пробілів дії, швидкій і точній дії, тривалому впливові, повному контролю бур'янів при тільки одному або декількох застосуваннях, і розширенню періодів дії. Названі якості необхідні в практичній боротьбі з бур'янами, для очищення сільськогосподарських культур від небажаних конкурентних рослин і разом з тим для якісного і кількісного збереження і/або підвищення врожаю. Описані характеристики запропонованих відповідно до даного винаходу комбінацій значно перевершують технічний стандарт. У такий спосіб доведена істотно поліпшена надійність дії при різних умовах навколишнього середовища.

Наступні приклади здійснення служать для пояснення даного винаходу і ніяким чином не обмежують його об'єму.

Приклади

Приклад 1

Готування робочого розчину.

Норма витрати води становить 300 л/га. Потім при перемішуванні додають окремі компоненти гербіциду, поверхнево-активної речовини і гумектанту відповідно до норм витрати, зазначеним у таблиці 1, таким чином, одержують гомогенний робочий розчин. Як гербіцид використовують мезосульфурон-метил у виді 20-процентного порошку, що диспергується у воді. Як поверхнево-активну речовину використовують Silwet®L77 (Wacker) і в якості гумектанту використовують лактат натрію у виді 50-процентного водного розчину (Merck KGa, Darmstadt).

Приклад 2

Ефективність щодо шкідливих злаків.

Насіння бур'янів AVEFA і LOLMU висаджують і поливають у камері для кліматичних досліджень у 13 круглих горщиках із супіщаним ґрунтом. Протягом усього часу дослідження підкладка зрешувалася мінімально. Денна температура становила 18°C і нічна температура становила 16°C, причому завдяки додатковому підсвічуванню натрієвою лампою (приблизно 7000 лк) повна довжина дня становила 16 годин. Відносна вологість повітря становила 50%. Через 4 тижні після посіву рослини шляхом лабораторного обприскування обробили робочим розчином, отриманим відповідно до прикладу 1. Норма витрати води для введення препарату обприскуванням становила 300 л/га. Після обробки рослини знову помістили в камеру для кліматичних досліджень. Візуальне спостереження провели через 14 днів після обробки, відповідно до процентної шкали від 0% - немає ушкоджень до 100% - усі рослини загинули. Результати приведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Компоненти	г а. в./га	Пошкодження в %	
		AVEFA	LOLMU
Мезосульфурон	60	22	18
Мезосульфурон + Silwet®L77	60 50	32	36
Мезосульфурон + Silwet®L77 + лактат натрію	60 50 150	68	60

Скорочення:

г а.в./га = г активної речовини /гектар

AVEFA = Avena fatua (вівсюг)

LOLMU = Lolium multiflorum (плевел багатокосний)

Мезосульфурон = мезосульфурон-метил