



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **97730** (13) **C2**
(51) МПК (2012.01)
A01N 25/26 (2006.01)
A01N 47/36 (2006.01)
A01P 13/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки: а 2010 10245	(72) Винахідник(и): Шрофф Яідев Раджнікант (IN), Шрофф Вікам Раджнікант (IN), Кумар Аджит (IN)
(22) Дата подання заявки: 21.01.2009	(73) Власник(и): ЮНАЙТЕД ФОСФОРУС ЛИМИТЕД, Uniphos house, 11th Road, C. D. Marg., Khar (West), Mumbai 400 052 Maharashtra, India (IN)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 12.03.2012	(74) Представник: Михайлюк Валентин Іванович, реєстр. №1
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 153/MUM/2008	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: US 6 015 773, A, 18.01.2000 US 5 558 228, A, 24.09.1996 US 6 479 432, A, 12.11.2002
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 22.01.2008	
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: IN	
(41) Публікація відомостей про заявку: 27.09.2010, Бюл.№ 18	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.03.2012, Бюл.№ 5	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ: РСТ/IN2009/000054, 21.01.2009	

(54) ГЕРБІЦИДНІ КОМПОЗИЦІЇ ТА СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ГЕРБІЦИДНОЇ КОМПОЗИЦІЇ**(57) Реферат:**

Гербіцидна композиція, що містить перший активний інгредієнт, що є клодинафоп-пропаргілом, у кількості від 0,1 до 50 % за масою і другий активний інгредієнт, що є метсульфурон-метилом, у кількості від 0,01 до 40 % за масою, де зазначений метсульфурон-метил забезпечений у формі частинок, що мають головним чином гомогенне покриття з гідрофобного інертного матеріалу, забезпеченого на них.

UA 97730 C2

Даний винахід в основному стосується гербіцидних композицій. Більш конкретно, даний винахід стосується гербіцидної композиції, що здатна одночасно скоротити популяцію трав'янистих і широколистих бур'янів на полі.

Передумови винаходу

5 Гербіцид використовується для знищення небажаних рослин-бур'янів на полі. Головною вимогою до речовини, що буде застосовуватися як гербіцид, є його вибірковість у знищенні визначених цілей, у той час здатність залишити бажану культуру неушкодженою. Безліч сучасних хімічних гербіцидів для сільського господарства спеціально сформульовані для розкладання протягом короткого періоду після внесення. Це бажано, тому що дозволяє

10 культурам, що можуть бути ушкоджені гербіцидом, рости на землі в майбутні сезони. Проте, спостерігалось, що гербіциди з низькою залишковою активністю, тобто ті, що швидко розкладаються, часто не забезпечують контроль над бур'янами протягом сезону. Таким чином, у даній області існує постійна потреба в забезпеченні сільськогосподарських композицій, що розкладаються в попередньо встановлений час після внесення на поле, але в той же час є

15 досить стабільними, щоб мати істотну ефективність в усуненні небажаних бур'янів.

Патент Сполучених Штатів № 4713109 представляє 2-пропініловий естер сполуки 2-(4-(3-хлор-5-фтор-2-піридилокси)-фенокси-пропіонової кислоти, що широко відомий як клодинафоп-пропаргіл, сполука, що має продемонстровану гербіцидну активність, особливо на культурах зернових, рису, пшениці і сої. Він належить до класу гербіцидів естерів оксифеноксикислоти.

20 Відомо, що клодинафоп-пропаргіл взаємодіє з та інгібує ацетил-коензим-А-карбоксилазу, яка необхідна для продукування ліпідів (жирних кислот), що вимагаються для росту рослин. Вибірковість цього гербіциду ґрунтується на різниці у швидкості розщеплення гербіциду в культурі в порівнянні з бур'янами. Клодинафоп-пропаргіл перетворюється з естерної форми на активну кислоту, а потім у біологічно неактивні сполуки. Трав'яністі бур'яни, такі як вівсюги та

25 куряче просо, не можуть ефективно розщеплювати клодинафоп-пропаргіл, так що вони контролюються шляхом накопичення летальної дози в меристематичних точках росту. Цей гербіцид, як відомо, контролює трави, такі як щетинник зелений, плоскуха звичайна, перський плевел та самосійна очеретянка канарська на культурах пшениці. Проте, відомо, що клодинафоп-пропаргіл неефективний проти деяких широколистих бур'янів.

30 Патент США № 4881966 представляє композицію, що включає клодинафоп-пропаргіл та сафенер, що є клоквінтоцет-мексиллом, який підвищує швидкість розщеплення клодинафоп-пропаргілу в пшениці, таким чином, запобігаючи накопиченню летальної дози. Проте, розкрита композиція все-таки неефективна в контролюванні росту широколистих бур'янів.

Метсульфурон-метил, що має хімічну формулу метил 2-(4-метокси-6-метил-1,3,5-триазин-2-ілкарбамоїлсульфамойл)бензоат, є перед- та післясходовим гербіцидом, широко використовуваним у лісництві та рослинництві. Він є селективним системним гербіцидом, що поглинається через корені і листя, зі швидким переміщенням акропетально та базипетально. Сприйнятливі рослини припиняють ріст майже відразу ж після післясходової обробки і гинуть на

35 7-21 день. Відомо, що поверхнево-активні речовини підвищують активність метсульфурон-метилу селективно для визначених широколистих бур'янів, для яких клодинафоп-пропаргіл звичайно неефективний.

Патент США № 6479432 розкриває рідку композицію, що включає перший активний інгредієнт, вибраний із сульфонілсечовин у комбінації з додатковим активним інгредієнтом. Сульфонілсечовиною може бути метсульфурон-метил, тоді як розкритий перелік додаткових

45 активних інгредієнтів включає клодинафоп-пропаргіл серед безлічі інших гербіцидних активних засобів. Проте, патент США не представляє композицію, що включає метсульфурон-метил і клодинафоп-пропаргіл, оскільки ці два гербіциди, по суті, несумісні один з одним. Фактично, загальновідомо, що розпилення резервуарної суміші метсульфурону з клодинафопом приводить до антагонізму, істотно знижуючи, тим самим, ефективність таких трав'яних

50 гербіцидів.

Антагонізм визначається як взаємодія або інгібування фізіологічної дії однієї хімічної речовини іншою. Стаття в *Planta Daninha*, Vol. 25, No. 4, 839-847, 117/07-08 під назвою "Antagonism of associations of clodinafop-propargyl with metsulfuron-methyl & 2,4-D in the control of Italian Ryegrass (*Lolium multiflorum*)" показує, що асоціація клодинафоп-пропаргілу з

55 метсульфурон-метилом знижує контроль над плевелом італійським на 28% у порівнянні з клодинафоп-пропаргілом, використовуваним окремо. Інше посилання на Kunz et al (2004) підтверджує антагонізм між клодинафоп-пропаргілом та метсульфурон-метилом при послідовному (почерговому) внесенні для контролю *Avena saliva*. Антагонізм, як припускають, відбувається через скорочення поглинання та/або переміщення трав'яних гербіцидів багатолістими культурами. Також можливе зниження метаболічних активностей, таких як

60

розподіл клітин і забезпечення ліпідами для формування мембрани, що заважає активності інгібіторів АССази (ацетил-коА-карбоксилази) (клодинафоп-пропаргіл).

Далі виявлено, що в композиціях, що включають клодинафоп-пропаргіл і метсульфурон-метил, останній активний інгредієнт є, як з'ясували, дуже нестабільним, що збільшується присутністю формувача. У даній галузі зроблені численні спроби для забезпечення композиції, що включає комбінацію цих двох активних інгредієнтів, але всі ці спроби були в значній мірі безуспішні, не тільки тому, що існує антагонізм між цими двома сполуками, а також тому, що активні інгредієнти клодинафоп-пропаргіл і метсульфурон-метил несумісні.

Клодинафоп-пропаргіл, як відомо, стабільний у кислотному навколишньому середовищі, тоді як метсульфурон-метил, як відомо, стабільний у нейтральних - лужних умовах рН. Виявили, що присутність клодинафоп-пропаргілу руйнує відносно невелику кількість метсульфурон-метилу, чий механізм, як звичайно думають, збільшує несумісність між цими двома активними інгредієнтами в комбінації. Існували також сильні антагоністичні ефекти метсульфурону на характеристику клодинафопу, що привело до дуже великого зниження ефективності клодинафопу. Проте, сумісна композиція, що включає клодинафоп-пропаргіл і метсульфурон-метил, дуже потрібна, оскільки вони показують додаткові переваги ослаблення трав'янистих бур'янів і широколистяних бур'янів, відповідно, але дотепер її зробити не вдавалося.

Крім того, послідовне розпилення клодинафоп-пропаргілу і метсульфурон-метилу є дорогим і займає багато часу. Звичайно, засоби, необхідні для розпилення, включають розпилювальний резервуар, обладнання, що розпилює, робочу силу, засіб, що очищує, і т. д. Належне очищення і знезаражування розпилювального резервуара та обладнання, що розпилює, є необхідним щоб уникнути забруднення. При послідовному розпиленні повторюється вся процедура обробки поля, що не є економічно обґрунтованим.

Послідовне розпилення клодинафоп-пропаргілу і метсульфурон-метилу також не обґрунтовано з погляду безпеки фермерів. Так фермери неодноразово піддаються небезпечним впливам, яких можна уникнути внесенням композиції, що включає комбінацію активних компонентів. Послідовне розпилення також збільшує гербіцидне навантаження на навколишнє середовище і, тому, є небезпечним для навколишнього середовища.

Таким чином, у даній галузі існує потреба в композиції, що включає клодинафоп-пропаргіл і метсульфурон-метил, що має поліпшену сумісність між двома активними інгредієнтами та показує чудові і бажані переваги контролю над бур'янами.

Цілі винаходу

Отже, ціллю даного винаходу є забезпечення гербіцидної композиції, що включає клодинафоп-пропаргіл і метсульфурон-метил, що має поліпшену сумісність між двома інгредієнтами, так що стабільність метсульфурон-метилу не порушується через присутність клодинафоп-пропаргілу.

Іншою ціллю даного винаходу є забезпечення агрохімічних частинок, що включають частинки метсульфурон-метилу, головним чином гомогенно покриті гідрофобним інертним матеріалом.

Іншою ціллю даного винаходу є забезпечення композиції, що включає клодинафоп-пропаргіл і метсульфурон-метил, де кожен активний інгредієнт показує поліпшену гербіцидну активність у контролюванні росту трав'янистих і широколистяних бур'янів у культурах.

Іншою ціллю даного винаходу є забезпечення гербіцидної композиції, що дозволяє одночасно контролювати популяцію трав'янистих і широколистяних бур'янів на полі.

Ще однією ціллю даного винаходу є забезпечення гербіцидної композиції, що забезпечує підвищений врожай зерна при попередньо встановленому дозуванні композиції на полі.

Іншою ціллю даного винаходу є забезпечення гербіцидної композиції, що поліпшує характеристику контролю бур'янів, тим самим, знижуючи необхідну частоту внесення композиції для контролю трав'янистих і широколистяних бур'янів на полі.

Іншою ціллю даного винаходу є забезпечення гербіцидної композиції, що демонструє комплементарність активності контролю над бур'янами в порівнянні з внесенням кожного з гербіцидів окремо.

Інша перевага даного винаходу полягає у забезпеченні метсульфурон-метилу у формі частинок, що має кращу стабільність і, тому, кращу активність.

Короткий опис винаходу

Відповідно, в одному аспекті даний винахід забезпечує агрохімічні частинки, що включають частинки метсульфурон-метилу, головним чином гомогенно покриті гідрофобним інертним матеріалом.

В іншому аспекті даний винахід забезпечує спосіб одержання частинок метсульфурон-метилу, що включає подрібнювання забезпечених частинок метсульфурон-метилу до

попередньо встановленого розміру частинок і змішування зазначених подрібнених частинок метсульфурон-метилу в попередньо встановленій кількості з гідрофобним інертним матеріалом для одержання гомогенних гідрофобних покритих частинок метсульфурон-метилу.

5 Ще в одному аспекті даний винахід забезпечує гербіцидну композицію, що включає перший активний інгредієнт, який є клодинафоп-пропаргілом, і другий активний інгредієнт, який є метсульфурон-метилом, де зазначений метсульфурон-метил забезпечений у формі частинок, що мають головним чином гомогенне бар'єрне покриття з гідрофобного інертного матеріалу, забезпеченого на них, і спосіб її одержання.

10 У наступному аспекті даний винахід забезпечує гербіцидну композицію, що включає клодинафоп-пропаргіл у кількості близько 15% за вагою композиції, флуквітоцет-мексил у кількості близько 3,75% за вагою композиції, метсульфурон-метил у кількості близько 1% за вагою композиції, диспергуючий засіб у кількості близько 4% за вагою композиції, засіб, що змочує, у кількості близько 17,5% за вагою композиції, стабілізатор у кількості близько 4% за вагою композиції, гідрофобний інертний матеріал у кількості близько 8% за вагою композиції та інертний носій у достатній кількості, де зазначений метсульфурон-метил представлений у формі частинок, що мають головним чином гомогенне покриття з зазначеного гідрофобного інертного матеріалу.

Ще в одному аспекті даний винахід забезпечує спосіб одержання гербіцидної композиції, причому зазначений спосіб включає етапи, на яких:

20 (a) подрібнюють забезпечений метсульфурон-метил до попередньо встановленого розміру частинок;

(b) змішують зазначені подрібнені частинки метсульфурон-метилу з гідрофобним інертним матеріалом для одержання гомогенно покритих частинок метсульфурон-метилу;

25 (c) плавлять клодинафоп-пропаргіл із флуквітоцет-мексилом у попередньо встановлених кількостях;

(d) додають розплавлений продукт етапів (c) до, щонайменше, одного з наповнювачів, вибраних із групи, що включає диспергуючі засоби, засоби, що змочують, і стабілізатори;

(e) розпилюють гарячу рідку суміш клодинафопу, отриману на етапі (f), над інертними носіями; і

30 (f) змішують попередньо встановлену кількість гомогенно покритих частинок попередньої суміші метсульфурон-метилу і клодинафопу в прийнятному обладнанні, що змішує.

Детальний опис винаходу

Відповідно до першого аспекту даного винаходу забезпечені агрохімічні частинки, що включають частинки метсульфурон-метильного активного інгредієнта, головним чином гомогенно покриті гідрофобним інертним матеріалом, що тим самим підвищує стабільність частинок метсульфурон-метилу.

40 Виявили, що непокриті частинки метсульфурон-метилу піддаються руйнуванню при збереженні, що таким способом відбиває їхню нестабільність. У даному винаході виявлено, що забезпечення гомогенного покриття на метсульфурон-метильних частинках гідрофобним інертним матеріалом дає поліпшену стабільність покритому метсульфурон-метилу. Іншими словами, розкладання метсульфурон-метильного активного інгредієнта мінімізовано даним винаходом, що тим самим підвищує стабільність, що, у свою чергу, підвищує активність покритих частинок метсульфурон-метилу в порівнянні з непокритими частинками метсульфурон-метилу.

45 Стабільність при збереженні покритих частинок метсульфурон-метилу даного винаходу порівнюється з непокритими частинками метсульфурон-метилу. Покриті частинки метсульфурон-метилу даного винаходу тестували за їх активною стабільністю при підвищеній температурі ($54 \pm 2^\circ\text{C}$) і при р $4,5 \pm 0,2$. Виявили, що непокриті частинки метсульфурон-метилу руйнуються на 62,73%, тоді як покриті частинки метсульфурон-метилу зовсім не руйнуються.

50 Дані по даному винаходу чітко показують, що активність непокритих частинок метсульфурон-метилу знижується при зберіганні через руйнування метсульфурон-метилу, тоді як покриті частинки метсульфурон-метилу даного винаходу не руйнуються при зберіганні, таким чином, зберігаючи активність активного компонента, і, тому, мають підвищену активність.

55 У статті в *Planta Daninha*, Vol. 25, No. 4, 839-847, 117/07-08 за назвою "Antagonism of associations of clodinafop-propargyl with metsulfuron-methyl & 2,4-D in the control of Italian Ryegrass (*Lolium multiflorum*)" повідомляється, що асоціація клодинафоп-пропаргілу з метсульфурон-метилом знижує контроль над плевелом італійським на 28% у порівнянні з клодинафоп-пропаргілом, використовуваним окремо. Ще в одному посиланні Kunz et al (2004) перевірили антагонізм між клодинафоп-пропаргілом і метсульфурон-метилом при послідовному (почерговому) внесенні для контролю *Avena sativa*.

У відомому рівні техніки не повідомляється про специфічну комбінацію і переваги комбінації клодинафоп-пропаргілу і метсульфурон-метилу. Антагонізм і розкладання активних компонентів, крім того, інгібує будь-який можливий прогрес. Проте, даний винахід вирішує проблему антагонізму комбінації клодинафоп-пропаргілу і метсульфурон-метилу. Таким чином, даний винахід являє собою технологічний крок вперед у порівнянні з відомим рівнем техніки і вирішує проблему в даній галузі забезпеченням гербіцидної композиції, що включає комбінацію клодинафоп-пропаргілу з метсульфурон-метилом.

Даний винахід виявляє, що забезпечення гомогенного покриття на метсульфурон-метильних частинках гідрофобним інертним матеріалом дає поліпшену стабільність покритому метсульфурон-метилу в присутності клодинафоп-пропаргілу.

Виявлено, що коли клодинафоп-пропаргіл і метсульфурон-метил є резервуарною сумішшю, стає помітним виражений у відсотках розклад клодинафоп-пропаргілу і метсульфурон-метилу через те, що обидва активних компонента мають антагоністичний ефект і, таким чином, нестабільні, коли використовуються в комбінації. Крім того, заводська суміш клодинафоп-пропаргілу та метсульфурон-метилу, що включає осаджений кремнезем, показує розклад клодинафоп-пропаргілу і метсульфурон-метилу. Осаджений кремнезем не покриває метсульфурон-метил і не здатний зберігати стабільність метсульфурон-метилу в присутності клодинафоп-пропаргілу. Також виявлено, що заводська суміш клодинафоп-пропаргілу і метсульфурон-метилу, що включає осаджений кремнезем і колоїдний кремнезем у комбінації, також показує розкладання клодинафоп-пропаргілу і метсульфурон-метилу. Комбінація кремнезему не покриває метсульфурон-метил і не зберігає стабільність метсульфурон-метилу в присутності клодинафоп-пропаргілу. Таким чином, індивідуальні властивості клодинафоп-пропаргілу і метсульфурон-метилу знижуються при змішуванні і, таким чином, дають менший ефект. Комбінація клодинафоп-пропаргілу і метсульфурон-метилу, де активності обох зберігаються, не відома.

Не вдаючись у теорію, виявлено, що покриття гідрофобного інертного матеріалу на частинках метсульфурон-метильного активного інгредієнта створює захисний бар'єр навколо частинок. Захисний бар'єр, сформований таким чином, захищає активний інгредієнт, і особливо захищає сульфонілсечовинний місток, що присутній в метсульфурон-метилі, від контакту з іншими наповнювачами або іншими активними інгредієнтами, такими як клодинафоп-пропаргіл, що відповідають за зниження стабільності частинок метсульфурон-метилу, тим самим, підвищуючи стабільність метсульфурон-метилу в присутності клодинафоп-пропаргілу.

Таким чином, за допомогою даного винаходу з'ясували, що селективне застосування гідрофобного інертного матеріалу покриває частинки метсульфурон-метильного активного інгредієнта і створює захисний бар'єр навколо частинок, тим самим підвищуючи стабільність і активність частинок метсульфурон-метилу *per se*, а також у присутності клодинафоп-пропаргілу.

Таким чином, гербіцидна композиція даного винаходу є не тільки стабільною, але також синергічною, оскільки виражений у відсотках розклад клодинафоп-пропаргілу і метсульфурон-метилу мінімізується, що, таким чином, підвищує активність гербіцидної композиції.

У варіанті здійснення зазначені частинки метсульфурон-метилу мають розмір частинок від близько 2 мікронів до менш близько 200 мікронів. Переважно, зазначені частинки мають розмір частинок менш близько 20 мікронів.

В іншому варіанті здійснення цього аспекту даного винаходу зазначений гідрофобний інертний матеріал вибирають із групи, що включає полімери, глини, кремнезем, похідні кремнію, модифіковану целюлозу, модифіковані крохмалі, модифікований кремнію діоксид, колоїдний кремнезем, осаджений кремнезем, каолін, порцелянову глину, натуральний та/або синтетичний віск(воски), парафін, рідкий парафін, віск та олії. Полімери, як і вищевказані, переважно можуть бути вибрані з полівінілпіролідону, полівінілового спирту, однієї або більш камедей, таких як каніфоль, стеаринової кислоти і подібного. У переважному варіанті здійснення гідрофобний інертний матеріал може бути сумішшю, що включає один або більше з гідрофобних матеріалів, обговорюваних вище, у будь-якій прийнятній пропорції.

В іншому аспекті даний винахід забезпечує спосіб одержання частинок метсульфурон-метильного активного інгредієнта, причому зазначений спосіб включає подрібнювання забезпечених частинок метсульфурон-метилу до попередньо встановленого розміру частинок і змішування зазначених подрібнених частинок метсульфурон-метилу в попередньо встановленій кількості з гідрофобним інертним матеріалом для одержання гомогенних гідрофобних покритих частинок метсульфурон-метилу.

У варіанті здійснення зазначені частинки метсульфурон-метилу подрібнені до розміру частинок від близько 2 мікронів до менш близько 200 мікронів. Переважно зазначені частинки подрібнені до розміру частинок менш близько 20 мікронів.

В іншому аспекті даний винахід забезпечує гербіцидну композицію, що включає перший активний інгредієнт, що є клодинафоп-пропаргілом, і другий активний інгредієнт, що є метсульфурон-метилом, де зазначений метсульфурон-метил представлений у формі частинок, що мають головним чином гомогенне покриття з гідрофобного інертного матеріалу, представленого на них.

У варіанті здійснення цього аспекту даного винаходу зазначені частинки метсульфурон-метилу мають розмір частинок від близько 2 мікронів до менш близько 200 мікронів. Переважно зазначені частинки мають розмір частинок менш близько 20 мікронів.

У переважному варіанті здійснення клодинафоп-пропаргільний активний інгредієнт складає від близько 0,1 до 50% і переважно від 1,0 до 40% за вагою композиції. В іншому переважному варіанті здійснення клодинафоп-пропаргил є присутнім у кількості від близько 2 до 30% за вагою композиції.

В іншому переважному варіанті здійснення метсульфурон-метильний активний інгредієнт складає близько 0,01 до 40% і переважно від 0,1% до 35% загальної ваги композиції. В іншому переважному варіанті здійснення метсульфурон-метил є присутнім у кількості від близько 0,1 до 30,0% загальної ваги композиції.

Не вдаючись у теорію, вважають, що покриття гідрофобного інертного матеріалу на частинках метсульфурон-метильного активного інгредієнта створює захисний бар'єр навколо частинок. Захисний бар'єр, сформований таким чином, захищає активний інгредієнт, і особливо захищає сульфонілсечовинний місток, що присутній в метсульфурон-метилі, від контакту з клодинафоп-пропаргілом, що відповідає за знижену стабільність частинок метсульфурон-метилу в кислотних умовах pH, тим самим, заповнюючи потребу в даній галузі забезпечення стабільної композиції, що включає метсульфурон-метил і клодинафоп-пропаргил.

В іншому варіанті здійснення композиція включає сафенер клоквінтоцет-мексил, що підвищує швидкість розщеплення клодинафоп-пропаргілу в культурі, таким чином, запобігаючи накопичення летальної дози. У переважному варіанті здійснення зазначений сафенер є присутнім у кількості від близько 1% до близько 50% загальної ваги клодинафоп-пропаргілу. В переважному варіанті здійснення зазначений сафенер присутній у кількості від близько 0,01 до 25% і переважно від близько 1 до 15% загальної ваги композиції.

В іншому переважному варіанті здійснення зазначена композиція включає, щонайменше, один інгредієнт, вибраний з диспергуючого засобу, засобу, що змочує/диспергуючого засобу, стабілізатора та інертного інгредієнта.

Диспергуючий засіб переважно використовується в кількості від близько 0,1 до близько 40,0% і переважно від близько 1,0 до близько 30,0% загальної ваги композиції. В іншому переважному варіанті здійснення диспергуючий засіб присутній в кількості від близько 2,0 до 20,0% загальної ваги композиції.

Диспергуючий засіб переважно може бути вибраним з групи, що включає лігносульфонати, феніл нафталін сульфонати, етоксильовані алкілфеноли, етоксильовані жирні кислоти, алкоксильовані лінійні спирти, поліароматичні сульфонати, натрію алкіларил сульфонати, сополімери малеїнового ангідриду, фосфатні естери, конденсовані продукти арил сульфонової кислот і формальдегіду, продукти приєднання етиленоксиду і жирнокислотних естерів, сульфонати конденсованого нафталіну, похідні лігніну, нафталін формальдегід конденсати, полікарбоксилати, натрію алкілбензол сульфонати, солі сульфонат нафталіну, амонійні солі сульфонат нафталіну, солі поліакрилових кислот і солі фенол сульфонової кислот. У переважному варіанті здійснення диспергуючим засобом є сульфатна сіль поліарилалкіл етоксилату амонію.

Засіб, що змочує/диспергуючий засіб переважно використовується в кількості від близько 0,5 до близько 30,0% і переважно від близько 1,0 до близько 30,0% загальної ваги композиції. В іншому кращому варіанті здійснення засіб, змочує/диспергуючий засіб присутній в кількості від близько 2,0 до 25,0% загальної ваги композиції.

Засіб, що змочує/диспергуючий засіб переважно може бути вибраний з групи, що включає алкіл фенол етоксилат, етоксилат жирної олії, феніл нафталін сульфонати, алкіл нафталін сульфонати, натрію алкіл нафталін сульфонат, натрієву сіль сульфонат алкіл карбоксилату, поліоксидальзовані етилфеноли, поліоксидетоксильовані жирні спирти, поліоксидетоксильовані жирні аміни, похідні лігніну, алкан сульфонати, алкілбензол сульфонати, солі полікарбонових кислот, солі естерів сульфобурштинової кислоти, алкілполігліколієвого етеру сульфонати, алкілового етеру фосфати, алкілового етеру сульфати і алкіл моноестери сульфобурштинової кислоти.

У переважному варіанті здійснення засіб, що змочує/диспергуючий засіб є сумішшю алкілфенол етоксилату і етоксилату жирної олії в співвідношенні від 10:1 до 1:10, де переважно

алкілфенол етоксилат присутній у кількості близько 16,00%, а етоксилат жирної олії присутній в кількості близько 1,5% загальної ваги композиції в 16% WP (порошок, що змочується) клодинафоп-пропаргіл (15%) + метсульфурон-метил (1%).

Виявили, що в композиціях, які включають диспергуючий та засіб, що змочує/диспергуючий засіб, такі як описані вище, частинки композиції не виявляють будь-яких тенденцій флокуляції, що спостерігалися з відомими дотепер композиціями, у виді продуктів готових сумішей або резервуарних сумішей, під час розведення і внесення на поле. Крім того, з'ясували, що відсутність тенденцій флокуляції спостерігалася при визначеному виборі суміші алкілфенол етоксилату та етоксилату жирної олії як засобу, що змочує/диспергуючого засобу, що таким способом формує переважний варіант здійснення засобів, що змочують/диспергуючих засобів, описаних у даному документі, хоча також можна використовувати інші комбінації засобів, що змочують/диспергуючих засобів.

Композиції даного винаходу факультативно додатково включають стабілізатор. Стабілізатор переважно використовується в кількості від близько 0,01 до близько 20,0% і більш переважно від близько 0,05 до близько 18,0% загальної ваги композиції. В іншому переважному варіанті здійснення стабілізатор присутній у кількості від близько 0,1 до 15,0% загальної ваги композиції.

Стабілізатор переважно може бути вибраний із групи, що включає епоксидовану соєву олію, гама бутиролактон, бутильований гідроксил толуол і його похідні, епіхлоргідрин, буферні засоби, хінонові похідні, гідразингідрати та їх похідні, ультрафіолетові стабілізатори загального класу, гліколи та їх похідні, і їх суміші.

Композиції по даному винаходу факультативно містять інертний носій(носії)/інгредієнт, що присутній у кількості від близько 10,0 до близько 99,0% і переважно від близько 15,0 до близько 98,0% загальної ваги композиції. У наступному переважному варіанті здійснення композиції даного винаходу містять інертний носій(носії)/інгредієнт у кількості від близько 20,0 до близько 95,0% за вагою композиції.

У переважному варіанті здійснення інертний інгредієнт вибирають із групи, що включає гідрофобний інертний матеріал глини, кремнезем, модифіковану целюлозу, модифікований кремнію діоксид, модифіковані крохмалі, похідні кремнію, натуральний та/або синтетичний віск(воски), парафіни, рідкі парафіни, полімери (полівінілпіролідон {PVP}, полівініловий спирт {PVA}, камедь, така як каніфоль, стеаринова кислота і т. д.), віск і олії, причому зазначений інгредієнт, як вважають, формує захисне покриття, таке як вищеописане, на частинках метсульфурон-метилу. Інертний носій(носії) вибраний з колоїдного кремнезему, осажденного кремнезему, каоліну, глини, порцелянової глини або їх суміші.

Композиції даного винаходу можуть бути переважно сформульовані як порошки, що змочуються, хоча також включені інші сполуки, такі як готові для розпилення суспензії та емульсії. Порошок, що змочується, за даним винаходом може бути відповідно диспергований у воді в прийнятній пропорції для забезпечення водних композицій, які можна вносити при прийнятній нормі розпилення.

У найбільш переважному варіанті здійснення даний винахід забезпечує гербіцидну композицію із вмістом клодинафоп-пропаргілу близько 15% за вагою композиції, вмістом клоквінтоцет-мексилу близько 3,75% за вагою композиції як сафенера, вмістом метсульфурон-метилу близько 1% за вагою композиції, диспергуючого засобу близько 4% за вагою композиції, засобу, що змочує/диспергуючого засобу близько 17,5% за вагою композиції, стабілізатора близько 4% за вагою композиції, формуючого бар'єр (гідрофобного) інертного матеріалу близько 8% за вагою композиції та інертного носія(носіїв) приблизно 46,75% за вагою композиції до 100% за вагою композиції; де зазначений метсульфурон-метил забезпечений у формі частинок, що мають головним чином гомогенне покриття з зазначеного гідрофобного інертного матеріалу в якості формуючого бар'єр інертного матеріалу, забезпеченого на них.

В іншому найбільш переважному варіанті здійснення даний винахід забезпечує гербіцидну композицію із вмістом клодинафоп-пропаргілу близько 15% за вагою композиції, вмістом клоквінтоцет-мексилу близько 3,75% за вагою композиції як сафенера, вмістом метсульфурон-метилу близько 1% за вагою композиції, диспергуючого засобу близько 4% за вагою композиції, засобу, що змочує/диспергуючого засобу близько 17,5% за вагою композиції, стабілізатора близько 4% за вагою композиції, формуючого бар'єр матеріалу близько 8,0 % за вагою композиції та інертного носія(носіїв) у достатній кількості до 100% за вагою композиції; де зазначений метсульфурон-метил забезпечений у формі частинок, що мають головним чином гомогенне покриття з зазначеного гідрофобного інертного матеріалу як формуючого бар'єр інертного матеріалу, забезпеченого на них.

В іншому аспекті даний винахід забезпечує спосіб одержання гербіцидної композиції, при якому:

(а) подрібнюють забезпечений метсульфурон-метил до попередньо встановленого розміру частинок;

(b) змішують зазначені подрібнені частинки метсульфурон-метилу з гідрофобним інертним матеріалом для одержання гомогенно покритих частинок метсульфурон-метилу;

5 (с) плавлять клодинафоп-пропаргіл із кловінтоцет-мексилем у попередньо встановлених кількостях;

(d) додають розплавлений продукт етапів (с) до, щонайменше, одного з наповнювачів, вибраних із групи, що включає диспергуючі засоби, засоби, що змочують, і стабілізатори;

(у) розпилюють гарячу ріdkу суміш клодинафопу, отриману на етапі (d), на інертні носії; і

10 (f) змішують попередньо встановлену кількість гомогенно покритих частинок метсульфурон-метилу і попередню суміш клодинафопу в прийнятному обладнанні, що змішує.

У переважному варіанті здійснення продукт етапу (d) нагрівають для одержання гомогенної рідини клодинафопу, що включає клодинафоп-пропаргіл, що головним чином не містить тверді частинки, і факультативно витримують її при температурі від близько 35 до близько 80°C.

15 У наступному переважному варіанті здійснення спосіб включає змішування продукту етапу (у) протягом додаткового попередньо встановленого часу для одержання попередньої суміші клодинафопу у формі вільно текучого порошку перед змішуванням його з гомогенно покритими частинками метсульфурон-метилу.

20 Спосіб, розкритий вище, можна зручно застосовувати для забезпечення композицій з наступними кількостями інгредієнтів:

№	Інгредієнт(інгредієнти)	Діапазон (%)
1	клодинафоп-пропаргіл	0,10-50,00
2	кловінтоцет-мексил	0,01-25,00
3	метсульфурон-метил	0,01-40,00
4	диспергуючий засіб	0,10-40,00
5	засіб, що змочує/диспергуючий засіб	0,50-30,00
6	стабілізатор	0,01-20,00
7	інертний інгредієнт(інгредієнти), включаючи засіб, що формує бар'єр	необхідна кількість
Загалом		100,000%

Даний винахід буде описано з посиланням на наступні необмежуючі і зразкові варіанти здійснення. Частини і відсоток є ваговими, якщо не зазначене інше.

25 Приклад 1

Клодинафоп-пропаргіл (15%) + метсульфурон-метил (1%) 16% WP можна одержати таким способом:

№	Інгредієнт(інгредієнти)	Кількість (г)
1	клодинафоп-пропаргіл (активний вміст)	15,00
2	кловінтоцет-мексил	3,75
3	метсульфурон-метил (активний вміст)	1,00
4	диспергуючий засіб (сульфатна сіль поліарилалкіл етоксилату амонію)	4,000
5	засіб, що змочує/диспергуючий засіб а) етоксилат жирного масла b) алкілфенол етоксилат	1,500 16,000
6	стабілізатор (епоксидоване жирне масло)	4,000
7	інертний інгредієнт(інгредієнти) а) модифікований кремнію діоксид (гідрофобний) b) колоїдний кремнезем	8,000 46,75
Загалом		100,000 г

30 Забезпечений метсульфурон-метил подрібнили до розміру частинок у середньому 20 мікрон. Подрібнений метсульфурон-метил змішали в необхідній кількості з (гідрофобним) інертним матеріалом модифікованого кремнію діоксиду для формування бар'єра в прийнятному змішувачі для забезпечення гомогенного порошку попередньої суміші метсульфурон-метилу.

35 Забезпечений клодинафоп-пропаргіл розплавляли з кловінтоцет-мексилем у необхідній кількості. Розплавлений продукт додали із сульфатною сіллю поліарилалкіл етоксилату амонію,

етоксилатом жирної олії, алкілфенол етоксилатом та епоксидованою жирною олією і нагрівали для одержання гомогенної рідкої суміші клодинафопу, що не містить тверді частинки. Температуру рідкої суміші клодинафопу підтримували від 35 до 80°C. Розплавлену рідку суміш клодинафопу розпилювали на колоїдний кремнезем у прийнятному обладнанні, що змішує.

5 Продукт вищезгаданого етапу змішували протягом додаткового часу для остаточного одержання попередньої суміші клодинафопу у формі вільно текучого порошку. Необхідну кількість попередньої суміші метсульфурон-метилу і попередньої суміші клодинафопу змішали в прийнятному змішувачі. Гомогенність продукту підтвердили відомими методиками підтвердження якості для одержання гербіцидної композиції. Схвалений продукт потім пакували

10 в упаковку потрібних розмірів.
Спосіб, описаний вище, використовують для забезпечення зразкових композицій з невеликими модифікаціями або без модифікацій по даному винаходу, що мають наступні інгредієнти у визначених відносних відсотках.

Приклад 2

15 Клодинафоп-пропаргіл (15%) + метсульфурон-метил (1%) 16% WP може бути отриманий у вигляді наступної композиції.

Забезпечений метсульфурон-метил подрібнили до розміру частинок у середньому 20 мікрон. Подрібнений метсульфурон-метил змішали в необхідній кількості з (гідрофобним) інертним матеріалом модифікованого кремнію діоксиду для формування бар'єра в прийнятному

20 змішувачі для забезпечення гомогенного порошку попередньої суміші метсульфурон-метилу. Забезпечений клодинафоп-пропаргіл розплавляли з клоквінтоцет-мексилем у необхідній кількості. Вищезгаданий розплавлений продукт додали із сульфатною сіллю поліарилалкіл етоксилату амонію, етоксилатом жирної олії, алкілфенол етоксилатом і епоксидованою жирною олією і нагрівали для одержання гомогенної рідкої суміші клодинафопу, що не містить тверді частинки. Температуру рідкої суміші клодинафопу підтримували від 35 до 80°C. Розплавлену

25 рідку суміш клодинафопу розпилювали на осаджений кремнезем у прийнятному обладнанні, що змішує. Продукт вищезгаданого етапу змішували протягом додаткового часу для остаточного одержання попередньої суміші клодинафопу у формі вільно текучого порошку. Необхідну кількість попередньої суміші метсульфурон-метилу і попередньої суміші клодинафопу змішали в прийнятному змішувачі. Гомогенність продукту підтвердили відомими методиками підтвердження якості. Схвалений продукт потім пакували в упаковку потрібних розмірів. Кількості різних інгредієнтів використовували відповідно до наступної зразкової і необмежуючої композиції.

№	Інгредієнт(інгредієнти)	Кількість (г)
1	клодинафоп-пропаргіл	15,00
2	клоквінтоцет-мексил	3,75
3	метсульфурон-метил	1,00
4	диспергуючий засіб (сульфатна сіль поліарилалкіл етоксилату амонію)	4,000
5	засіб, що змочує/диспергуючий засіб а) етоксилат жирної олії b) алкілфенол етоксилат	1,500 16,000
6	стабілізатор (епоксидована жирна олія)	4,000
7	інертний інгредієнт(інгредієнти) а) модифікований кремнію діоксид (гідрофобний) b) колоїдний кремнезем	8,000 46,75
Всього		100,000 г

35

Приклад 3

Клодинафоп-пропаргіл (15%) + метсульфурон-метил (1%) 16% WP може бути отриманий у вигляді наступної композиції:

№	Інгредієнт(інгредієнти)	Кількість (г)
1	клодинафоп-пропаргіл чистоти 95% (основа 15,0%)	15,790
2	клоквінтоцет-мексил чистоти 95% (основа 3,75%)	3,948
3	метсульфурон-метил чистоти 95% (основа 1,0%)	1,053
4	диспергуючий засіб (сульфатна сіль поліарилалкіл етоксилату амонію)	4,000
5	засіб, що змочує/диспергуючий засіб а) етоксилат жирного масла 40 моль b) алкілфенол етоксилат	1,500 16,000
6	стабілізатор (епоксидована соєва олія)	4,000
7	інертний інгредієнт(інгредієнти) а) гідрофобний кремнеземний порошок b) колоїдний кремнезем	8,000 45,709
Загалом		100,000 г

Клодинафоп-пропаргіл (15%) + метсульфурон-метил (1%) 16% WP з вищезгаданю композицією можна одержати способом, описаним у прикладі 2.

5 Приклад 4

Клодинафоп-пропаргіл (10%) + метсульфурон-метил (2%) 12% WP може бути отриманий у вигляді наступної композиції:

№	Інгредієнт(інгредієнти)	Кількість (г)
1	клодинафоп-пропаргіл чистоти 95% (основа 10,0%)	10,526
2	клоквінтоцет-мексил чистоти 94% (основа 2,50%)	2,660
3	метсульфурон-метил чистоти 95% (основа 2,0%)	2,105
4	диспергуючий засіб (сульфатна сіль поліарилалкіл етоксилату амонію)	3,500
5	засіб, що змочує/диспергуючий засіб а) етоксилат жирного масла 40 моль b) алкілфенол етоксилат	1,500 22,000
6	стабілізатор (епоксидована соєва олія)	4,000
7	інертний інгредієнт(інгредієнти) а) модифікований кремнію діоксид b) колоїдний кремнезем	12,000 41,709
Загалом		100,000 г

10 Клодинафоп-пропаргіл (10%) + метсульфурон-метил (2%) 12% WP з вищезгаданю композицією можна одержати способом, описаним у прикладі 2.

Приклад 5

Клодинафоп-пропаргіл (10%) + метсульфурон-метил (2%) 12% WP може бути отриманий у вигляді наступної композиції:

15

№	Інгредієнт(інгредієнти)	Кількість (г)
1	клодинафоп-пропаргіл - активний інгредієнт	10,00
2	клоквінтоцет-мексил	2,50
3	метсульфурон-метил - активний інгредієнт	2,00
4	диспергуючий засіб (натрію алкіларил сульфат)	6,00
5	фенілнафталін сульфонат - етоксилат касторової олії	3,50
6	етоксильований алкілфенол	12,00
7	епоксидована соєва олія	3,00
8	модифікований кремнію діоксид/гідрофобний кремнеземний порошок	1,60
9	колоїдний кремнезем	59,40
Загалом		100,000 г

Забезпечений метсульфурон-метил подрібнили до розміру частинок у середньому 20 мікрон. Подрібнений метсульфурон-метил змішали в необхідній кількості з (гідрофобним)

інертним матеріалом модифікованого кремнію діоксиду для формування бар'єра в прийнятному змішувачі для забезпечення гомогенного порошку попередньої суміші метсульфурон-метилу. Забезпечений клодинафоп-пропаргіл розплавляли з клоквінтоцет-мексилем у необхідній кількості. Розплавлений вищезгаданий продукт додали із сульфатною сіллю поліарилалкіл етоксилату амонію, етоксилатом жирної олії, алкілфенол етоксилатом і епоксидованою жирною олією і нагрівали для одержання гомогенної рідкої суміші клодинафопу, що не містить тверді частинки. Температуру рідкої суміші клодинафопу підтримували від 35 до 80°C. Розплавлену рідку суміш клодинафопу розпилювали на колоїдний кремнезем у прийнятному обладнанні, що змішує. Продукт вищезгаданого етапу змішували протягом додаткового часу до остаточного одержання попередньої суміші клодинафопу у формі вільно текучого порошку. Необхідну кількість попередньої суміші метсульфурон-метилу і попередньої суміші клодинафопу змішали в прийнятному змішувачі. Гомогенність продукту підтвердили відомими методиками підтвердження якості для одержання гербіцидної композиції даного винаходу. Схвалений продукт потім пакували в упаковку потрібних розмірів.

Приклад 6

Клодинафоп-пропаргіл (5%) + метсульфурон-метил (5%) 10% WP може бути отриманий у вигляді наступної композиції:

№	Інгредієнт(інгредієнти)	Кількість (г)
1	клодинафоп-пропаргіл - активний інгредієнт	5,00
2	клоквінтоцет-мексил	1,20
3	метсульфурон-метил - активний інгредієнт	5,00
4	диспергуючий засіб (конденсат нафталіну формальдегіду)	10,00
5	етоксилат касторового масла	2,50
6	натрієва сіль сульфонат алкілкарбоксилату	20,00
7	стабілізатор (епоксидована соєва олія)	5,00
8	модифікований кремнію діоксид/гідрофобний кремнеземний порошок	5,00
9	колоїдний кремнезем	46,30
Загалом		100,000 г

Клодинафоп-пропаргіл (5%) + метсульфурон-метил (5%) 10% WP з вищезгаданою композицією можна одержати способом, описаним у прикладі 5.

Приклад 7

Клодинафоп-пропаргіл (20%) + метсульфурон-метил (5%) 25% WP може бути отриманий у вигляді наступної композиції:

№	Інгредієнт(інгредієнти)	Кількість (г)
1	клодинафоп-пропаргіл - активний інгредієнт	20,00
2	клоквінтоцет-мексил	10,00
3	метсульфурон-метил - активний інгредієнт	5,00
4	натрію алкілбензол сульфат	7,00
5	етоксилат касторової олії	3,00
6	етоксильований алкілфенол	10,00
7	стабілізатор (епоксидована соєва олія)	5,00
8	полівінілпіролідон K-30	1,00
9	колоїдний кремнезем	39,00
Загалом		100,000 г

Забезпечений метсульфурон-метил подрібнили до розміру частинок у середньому 20 мікрон. Подрібнений метсульфурон-метил змішали в необхідній кількості з розчином полівінілпіролідону (у ізопропіловому спирті/метаноліацетоні або будь-якому прийнятному розчиннику) ретельно для формування бар'єра на подрібненому порошку метсульфурон-метилу. Потім цей матеріал сушать для зведення до нуля присутності розчинника. Покриття частинок метсульфурон-метилу альтернативно може бути виконано іншим способом, при якому розчин покриваючого засобу розпилюють на частинки метсульфурон-метилу в прийнятному обладнанні. Отриманий продукт, якщо необхідно, факультативно може бути висušений до гомогенного порошку попередньої суміші метсульфурон-метилу. Забезпечений клодинафоп-пропаргіл плавляли з необхідною кількістю клоквінтоцет-мексилу. Розплавлений вищезгаданий

продукт додали із сульфатною сіллю поліарилалкіл етоксилату амонію, етоксилатом жирної олії, алкілфенол етоксилатом і епоксидованою жирною олією і нагрівали для одержання гомогенної рідкої суміші клодинафопу, що не містить тверді частинки. Температуру рідкої суміші клодинафопу підтримували від 35 до 80°C. Розплавлену рідку суміш клодинафопу розпилювали на колоїдний кремнезем у прийнятному обладнанні, що змішує. Продукт вищезгаданого етапу змішували протягом додаткового часу для остаточного одержання попередньої суміші клодинафопу у формі вільно текучого порошку. Необхідну кількість попередньої суміші метсульфурон-метилу і попередньої суміші клодинафопу змішали в прийнятному змішувачі для одержання гербіцидної композиції даного винаходу. Гомогенність продукту підтвердили відомими методиками підтвердження якості. Схвалений продукт потім пакували в упаковку потрібних розмірів.

Приклад 8

Клодинафоп-пропаргіл (15%) + метсульфурон-метил (3%) 18% WP може бути отриманий у вигляді наступної композиції:

№	Інгредієнт(інгредієнти)	Кількість (г)
1	клодинафоп-пропаргіл - активний інгредієнт	15,00
2	клоквінтоцет-мексил	4,00
3	метсульфурон-метил - активний інгредієнт	3,00
4	сульфатна сіль поліарилалкіл етоксилату амонію	13,00
5	етоксилат касторової олії	4,00
6	натрію алкілнафталін сульфонат	11,00
7	стабілізатор (епоксидована соєва олія)	2,00
8	колоїдний кремнезем	48,00
Загалом		100,000 г

Клодинафоп-пропаргіл (15%) + метсульфурон-метил (3%) 18% WP з вищезгаданою композицією можна одержати способом, описаним у прикладі 1, тоді як подрібнений метсульфурон-метил змішали з 25% усього необхідного колоїдного кремнезему.

Приклад 9

Клодинафоп-пропаргіл (20%) + метсульфурон-метил (1%) 21% WP може бути отриманий у вигляді наступної композиції:

№	Інгредієнт(інгредієнти)	Кількість (г)
1	клодинафоп-пропаргіл - активний інгредієнт	20,00
2	клоквінтоцет-мексил	5,00
3	метсульфурон-метил - активний інгредієнт	1,00
4	сульфатна сіль поліарилалкіл етоксилату амонію	10,00
5	етоксилат касторової олії	4,00
6	етоксильований алкілфенол	10,00
7	стабілізатор (епоксидована соєва олія)	5,00
8	гідрофобний кремнезем	3,0
9	колоїдний кремнезем	42,00
Загалом		100,000 г

Клодинафоп-пропаргіл (20%) + метсульфурон-метил (1%) 21% WP з вищезгаданою композицією можна одержати способом, описаним у прикладі 7.

Приклад 10

Клодинафоп-пропаргіл (10%) + метсульфурон-метил (1%) 11% WP може бути отриманий у вигляді наступної композиції:

№	Інгредієнт(інгредієнти)	Кількість (г)
1	клодинафоп-пропаргіл - активний інгредієнт	10,00
2	Клоквінтоцет-мексил	2,50
3	метсульфурон-метил - активний інгредієнт	1,00
4	сульфатна сіль поліарилалкіл етоксилату амонію	10,00
5	етоксилат касторової олії	1,50
6	алкілбензол сульфонат	15,00
7	стабілізатор (епоксидована соєва олія)	5,00
8	гідрофобний кремнезем	2,0
9	колоїдний кремнезем	53,00
Загалом		100,000 г

Клодинафоп-пропаргіл (10%) + метсульфурон-метил (1%) 11% WP з вищезгаданю композицією можна одержати способом, описаним у прикладі 7.

5 Приклад 11

Клодинафоп-пропаргіл (15%) + метсульфурон-метил (1%) 16% WP може бути отриманий у вигляді наступної композиції:

№	Інгредієнт(інгредієнти)	Кількість (г)
1	клодинафоп-пропаргіл технічної чистоти 95%	15,790
2	клоквінтоцет-мексил технічної чистоти 95%	3,948
3	метсульфурон-метил технічної чистоти 95%	1,053
4	сульфатна сіль поліарилалкіл етоксилату амонію	4,000
5	засіб, що змочує/диспергуючий засіб а) етоксилат жирного масла b) алкілфенол етоксилат	1,500 16,000
6	стабілізатор (епоксидоване жирне масло)	4,000
7	інертний інгредієнт(інгредієнти) а) аеросил R 972 (гідрофобний кремнезем) b) колоїдний кремнезем	8,000 52,909
Загалом		100,000 г

10 Клодинафоп-пропаргіл (15%) + метсульфурон-метил (1%) 16% WP з вищезгаданю композицією можна одержати способом, описаним у прикладі 2.

Приклад 12

Клодинафоп-пропаргіл (10%) + метсульфурон-метил (2%) 12% WP може бути отриманий у вигляді наступної композиції:

№	Інгредієнт(інгредієнти)	Кількість (г)
1	клодинафоп-пропаргіл - активний інгредієнт	10,00
2	клоквінтоцет-мексил - активний інгредієнт	2,50
3	метсульфурон-метил - активний інгредієнт	2,00
4	сульфатна сіль поліарилалкіл етоксилату амонію	2,50
5	етоксилат касторової олії - 40 моль	3,50
6	етоксильований алкілфенол	10,00
7	епоксидована соєва олія	3,00
8	модифікований кремнію діоксид	1,60
9	колоїдний кремнезем	64,90
Загалом		100,000 г

15

Клодинафоп-пропаргіл (10%) + метсульфурон-метил (2%) 12% WP з вищезгаданю композицією можна одержати способом, описаним у прикладі 5.

20 Порошки, що змочуються, також можна одержати способом, показаним у прикладах вище, за винятком того, що частини активних інгредієнтів клодинафоп-пропаргілу і метсульфурон-метилу змінили для того, щоб забезпечити наступні композиції за даним винаходом для застосування, а також порівняльного аналізу композиції. Ефективну композицію можна одержати, підтримуючи рН остаточного продукту близьким до сполуки стабільного продукту активного інгредієнта при керованій концентрації.

Наступні фізичні властивості, що відносяться до якості цих сполук клодинафоп-пропаргілу + метсульфурон-метилу, визначали до і після витримування при $54\pm 2^{\circ}\text{C}$ протягом 500 годин, такі як опис, активний інгредієнт(інгредієнти), рН, мокрий ситовий тест, здатність суспендуватися, тривалість піни і змочуваність. Не відзначено помітної різниці по усіх вищевказаних властивостях.

Опис визначали візуальними спостереженнями.

Зовнішній вигляд за кольором та фізичним станом тестової речовини визначали візуальною перевіркою.

Активний інгредієнт(інгредієнти), такі як вміст клодинафоп-пропаргілу, вміст флоквінтоцет-мексилу та вміст метсульфурон-метилу визначили за допомогою відповідних їм методів аналізу АОАС/СІРАС. Змочуваність визначали згідно (СІРАС МТ 53.3.1). Здатність суспендуватися визначали згідно (СІРАС МТ 168). Мокрий ситовий тест виконували згідно (СІРАС МТ 167). Кислотність визначали згідно (СІРАС МТ 191).

Загальна Міжнародна Аналітична Рада по Пестицидах (СІРАС) і Міжнародний АОАС (АОАС) опублікували способи аналізу, що переважно можна використовувати для загального тестування за даним винаходом.

Поліпшена стабільність частинок метсульфурон-метилу

Стабільність при зберіганні покритих частинок метсульфурон-метилу даного винаходу порівняли з непокритими частинками метсульфурон-метилу. Покриті частинки метсульфурон-метилу даного винаходу тестували за їх активною стабільністю при підвищеній температурі ($54\pm 2^{\circ}\text{C}$) та при рН $4,5\pm 0,2$, як показано нижче:

	Деталі	Вміст метсульфурон-метилу через		
		0 днів	14 днів	% розкладу
1	Без модифікованого кремнію діоксиду	1,1	0,41	62,73
2	З модифікованим кремнію діоксидом	1,08	1,08	0

Результати вище чітко показали, що гомогенне покриття з модифікованого кремнію діоксиду забезпечує стабільні частинки метсульфурон-метилу, що, у свою чергу, також підвищує його активність/ефективність.

Поліпшена стабільність гербіцидної композиції

Визначили експлуатаційну гнучкість і універсальну застосовність системи покриття метсульфурон-метилу для одержання гербіцидної композиції, що включає клодинафоп-пропаргіл та метсульфурон-метил, для контролю трав'яних рослин та/або бур'янів на полі. Виконали порівняльне дослідження за цією методикою з різними покриваючими засобами, пропонованими у продажі, і покриваючим засобом(засобами) за даним винаходом, окремо та/або в комбінації.

Ряд сполук приготували, як описано в прикладах вище. Концентрацію клодинафоп-пропаргілу (15%) + метсульфурон-метилу (1%) 16% WP тестували за його активною стабільністю при підвищеній температурі ($54\pm 2^{\circ}\text{C}$) і при 3 різних діапазонах рН, як показано нижче.

Стабільність при зберіганні композицій за даним винаходом порівнювали зі стабільністю при зберіганні композицій окремо та у комбінації, як резервуарну суміш та заводські суміші. Вираз «резервуарна суміш» означає, що клодинафоп-пропаргіл і метсульфурон-метил змішали в резервуарі на момент розпилення. Вираз «заводська суміш» означає, що готову суміш клодинафоп-пропаргілу і метсульфурон-метилу розчинили в резервуарі перед розпиленням.

Таблиця 1

Порівняння вмісту активного інгредієнта до (0 день) і після (14 днів) обробки
«стабільність при прискореному нагріванні» ($54 \pm 1^\circ\text{C}$) для продуктів з pH $4,5 \pm 0,2$

При pH $4,5 \pm 0,2$

	Деталі/№ прикладу	клодинафоп-пропаргіл + метсульфурон-метил (активний інгредієнт)		вміст клодинафоп-пропаргілу через			вміст метсульфурон-метилу через		
		клодинафоп-пропаргіл	метсульфурон-метил	0 день	14 днів	% розкладу	0 день	14 днів	% розкладу
1.	клодинафоп-пропаргіл WP	15	0	15,56	15,41	0,964	-	-	-
2.	метсульфурон-метил 20% WP	0	20	-	-	-	20,22	15,23	24,679
3.	клодинафоп-пропаргіл + метсульфурон-метил (резервуарна суміш)	15	1	15,32	12,506	18,368	1,10	0,250	77,28
4.	клодинафоп-пропаргіл + метсульфурон-метил (заводська суміш із застосуванням тільки осажденного кремнезему)	15	1	15,30	13,068	14,588	1,22	0,89	27,05
5.	клодинафоп-пропаргіл + метсульфурон-метил (заводська суміш із застосуванням осажденного кремнезему та колоїдного кремнезему в комбінації)	15	1	15,22	13,824	9,172	1,09	0,99	9,175
6.	клодинафоп-пропаргіл + метсульфурон-метил, композиція за даним винаходом	15	1	15,25	15,120	0,853	1,08	1,08	0,00

Таблиця 2

Порівняння вмісту активного інгредієнта до (0 день) і після (14 днів) обробки
«стабільність при прискореному нагріванні» ($54 \pm 1^\circ\text{C}$) для продуктів з рН $6,8 \pm 0,2$

При рН $6,8 \pm 0,2$

№	Деталі/№ прикладу	клодинафоп-пропаргіл + метсульфурон-метил (активний інгредієнт)		вміст клодинафоп-пропаргілу через			вміст метсульфурон-метилу через		
		клодинафоп-пропаргіл	метсульфурон-метил	0 день	14 днів	% розкладу	0 день	14 днів	% розкладу
1.	клодинафоп-пропаргілу WP	15	0	15,42	15,03	2,53	-	-	-
2.	метсульфурон-метил 20% WP	0	20	-	-	-	20,35	17,776	12,649
3.	клодинафоп-пропаргіл + метсульфурон-метил (резервуарна суміш)	15	1	15,24	12,506	30,099	1,12	0,262	76,61
4.	клодинафоп-пропаргіл + метсульфурон-метил (заводська суміш із застосуванням тільки осажденного кремнезему)	15	1	15,25	11,823	22,472	1,06	0,88	16,98
5.	клодинафоп-пропаргіл + метсульфурон-метил (заводська суміш із застосуванням осажденного кремнезему та колоїдного кремнезему в комбінації)	15	1	15,18	12,60	16,996	1,1	1,02	7,273
6.	клодинафоп-пропаргіл + метсульфурон-метил, композиція за даним винаходом	15	1	15,42	14,01	9,144	1,06	1,057	0,28

Таблиця 3

Порівняння вмісту активного інгредієнта до (0 день) і після (14 днів) обробки
«стабільність при прискореному нагріванні» ($54 \pm 1^\circ\text{C}$) для продуктів з pH $8,5 \pm 0,2$

При pH $8,5 \pm 0,2$

№	Деталі/№ прикладу	клодинафоп-пропаргіл + метсульфурон-метил (активний інгредієнт)		вміст клодинафоп-пропаргілу через			вміст метсульфурон-метилу через		
		клодинафоп-пропаргіл	метсульфурон-метил	0 день	14 днів	% розкладу	0 день	14 днів	% розкладу
1.	клодинафоп-пропаргіл WP	15	0	15,59	14,42	7,505	-	-	-
2.	метсульфурон-метил 20% WP	0	20	-	-	-	20,40	19,416	4,824
3.	клодинафоп-пропаргіл + метсульфурон-метил (резервуарна суміш)	15	1	15,40	7,673	50,176	1,112	0,34	69,43
4.	клодинафоп-пропаргіл + метсульфурон-метил (заводська суміш із застосуванням тільки осадженого кремнезему)	15	1	15,36	9,708	36,797	1,18	1,04	11,864
5.	клодинафоп-пропаргіл + метсульфурон-метил (заводська суміш із застосуванням осадженого кремнезему та колоїдного кремнезему комбінації)	15	1	15,32	10,980	28,329	1,07	1,065	0,468
6.	клодинафоп-пропаргіл + метсульфурон-метил, за даним винаходом	15	1	15,25	13,44	11,862	1,11	1,11	0,00

Висновок

Видно, що клодинафоп-пропаргіл розкладається на 0,96% при pH 4,5, а метсульфурон-метил розкладається на 24,67%. Крім того, клодинафоп-пропаргіл розкладається на 2,5% при pH 6,8, а метсульфурон-метил розкладається на 12,64%. Нарешті, клодинафоп-пропаргіл розкладається на 7,5% при pH 8,5, а метсульфурон-метил розкладається на 4,82%.

Крім того, коли клодинафоп-пропаргіл і метсульфурон-метил є резервуарною сумішшю, помітний відсоток розкладання клодинафоп-пропаргілу і метсульфурон-метилу підтверджує, що обидва активних компонента мають антагоністичний ефект і, таким чином, нестабільні при застосуванні в комбінації. Крім того, заводська суміш клодинафоп-пропаргілу і метсульфурон-метилу, що включає осаджений кремнезем, показує розкладання клодинафоп-пропаргілу і метсульфурон-метилу. Осаджений кремнезем не покриває метсульфурон-метил і не здатний зберігати стабільність метсульфурон-метилу в присутності клодинафоп-пропаргілу. Також виявили, що заводська суміш клодинафоп-пропаргілу і метсульфурон-метилу, що включає

осаджений кремнезем і колоїдний кремнезем у комбінації, також показала розклад клодинафоп-пропаргілу і метсульфурон-метилу. Комбінація кремнезему не покриває метсульфурон-метил і не зберігає стабільність метсульфурон-метилу в присутності клодинафоп-пропаргілу.

Проте, покриття гідрофобного інертного матеріалу на частинках метсульфурон-метильного активного інгредієнта створює захисний бар'єр навколо частинок. Захисний бар'єр, сформований таким чином, захищає активний інгредієнт і особливо захищає сульфонілсечовинний місток, що присутній у метсульфурон-метилі, від контакту з іншими наповнювачами або іншими активними інгредієнтами, такими як клодинафоп-пропаргіл, що відповідає за знижену стабільність частинок метсульфурон-метилу, тим самим, підвищуючи стабільність метсульфурон-метилу в присутності клодинафоп-пропаргілу.

Результати вищезгаданих таблиць 1, 2 і 3 показують, що стабільність при прискореному зберіганні композицій за даним винаходом була більш високою при прискореному зберіганні в порівнянні з іншими порівняльними композиціями. Композиції за даним винаходом і способи їх одержання роблять метсульфурон-метильний активний інгредієнт більш стабільним у широкому діапазоні рН. Композиції за даним винаходом і способи їх одержання роблять метсульфурон-метильний активний інгредієнт більш стабільним навіть у присутності клодинафоп-пропаргільного активного інгредієнта при діапазоні рН від 4 до 9. Виявили, що покриття метсульфурон-метилу покриваючими засобами, такими як описані в даному документі і переважно подібні модифікованому кремнію діоксиду, гідрофобному інертному матеріалу, забезпечує стабілізований метсульфурон-метильний активний інгредієнт навіть при рН, рівному рН клодинафоп-пропаргілу 15% WP. Таким чином, з вищезгаданих таблиць 1, 2 і 3 очевидно, що тільки композиції за даним винаходом з вибраними покриваючими засобами є задовільними для складання винайденої гербіцидної композиції, що має необхідні бажані властивості достатнього гербіцидного ефекту.

Стабільність при зберіганні переважних композицій

Дослідження проводили для визначення стабільності при зберіганні реальних композицій за даним винаходом, тобто 16% WP, у тришаровому алюмінієвому мішечку при навколишній температурі протягом періоду два з половиною роки (30 місяців). Тестову речовину приготували в двох повторностях та позначили як зразок 1 та зразок 2. Позначені мішечки тримали при навколишній температурі в трьох місцях розташування протягом 3, 6, 12, 15, 18, 24 і 30 місяців після виготовлення та аналізували відповідно до вибраного способу.

Десять контейнерів тієї ж композиції, що й у комерційному контейнері (запакована в тришаровий алюмінієвий мішечок), з 500 г тестової речовини і два додаткових контейнери (для непередбаченого випадку) тестової речовини зберігали при навколишній температурі протягом 30 місяців (тобто 24 місяця і 6 місяців додатково). Один мішечок кожного зразка тестової речовини взяли спочатку (нульовий день), через 3, 6, 12, 15, 18, 24 і 30 місяців зберігання з усіх трьох місць розташування та аналізували протягом 7 днів запланованого часу аналізу. Період 7 днів витримали для виправлення на упущений час при доставці зразків до місця аналізу. Тестову речовину оцінили за зовнішнім виглядом тестової речовини, вмістом активного інгредієнта (як клодинафоп-пропаргілу, так і метсульфурон-метилу), змочуваністю, здатністю суспендуватися, мокрим ситовим тестом та кислотністю тестової речовини.

Зовнішній вигляд

Колір і фізичний стан тестової речовини реєстрували при кімнатній температурі візуальним оглядом і опис чи кольору відсутність кольору виразили якісно.

Визначення активного інгредієнта

Вміст активних інгредієнтів клодинафоп-пропаргілу і метсульфурон-метилу визначили за допомогою відповідних AOAC способів аналізу.

Змочуваність або час змочування матеріалу (CIPAC MT 53.3.1)

Об'єм 100 мл стандартної води D (приготовленої згідно CIPAC MT 18.1.4) налили в склянку ємністю 250 мл. Зважили кількості тестової речовини (приблизно 5 г) у 0 день, через 3, 6, 9, 12 і 18 місяців зберігання (посилальна таблиця 15) для повторності I і II, відповідно, при цьому тестова речовина залишається в нещільній формі. Потім додали його один раз по краплях у воду з положення рівня біля ободка склянки, без надмірного збовтування поверхні рідини, і одночасно включили секундомір. Записали час повного змочування тестової речовини (при відсутності змочування плівка дрібних частинок залишається на поверхні). Записали час з точністю до секунди, необхідний для повного змочування тестової речовини, як час змочування.

Здатність суспендуватися: методика здатності суспендуватися (CIPAC MT 168) препарату суспензії без піноутворення

Різні кількості тестових речовин [розрахованих для рекомендованої дози (133,0 г активного інгредієнта на гектар у 200 л води)] за 0 день, через 3, 6, 9, 12 і 18 місяців зберігання зважили

(посилальна таблиця 11) для повторності I і II, відповідно, і повільно перенесли в окрему склянку, що містить 50 мл стандартної води D (отриманої згідно CIPAC MT 18.1.4) при $30 \pm 1^\circ\text{C}$. Вміст збовтували вручну круговими рухами при швидкості 120 циклів на хвилину протягом 2 хвилин. Потім суспензію тримали без збовтування протягом 4 хвилин на водяній бані, яку підтримували при $30 \pm 1^\circ\text{C}$.

Визначення осадження

Вищезгадану суспензію перенесли кількісно в окремі вимірювальні циліндри ємністю 250 мл кожний при $30 \pm 1^\circ\text{C}$. Об'єм довели до мітки стандартною водою D при $30 \pm 1^\circ\text{C}$ і вставили пробку. Циліндри перевернули 30 разів за 1 хвилину на 180° градусів і назад (час 1 повороту=2 секунди приблизно). Циліндри помістили на водяну баню при температурі $30 \pm 1^\circ\text{C}$ у вертикальному положенні без вібрації і без прямих сонячних променів на 30 хвилин. Через 30 хвилин 225 мл (9/10) вмісту з кожного циліндра взяли за допомогою усмоктувальної трубки за 10-15 секунд без струшування або збовтування осаду в циліндрах. Кінчик трубки тримали на кілька мм нижче поверхні рідини (1/10). 25 мл суспензії, що залишилася, перенесли кількісно на окремі попередньо зважені скляні диски зі струменем дистильованої води з промітої колби. Диски висушили до постійної маси в печі гарячим повітрям при 70°C . Після сушіння осаду диски витягли з печі і зважили осад (а).

Розрахунок здатності суспендуватися

Здатність суспендуватися розраховували за допомогою наступної формули:

$$\text{Здатність суспендуватися}(\%) = 11 \left(1 - \frac{a}{w} \right)$$

де а = вага (г) сухого осаду, що залишився в 25 мл суспензії;

w = вага (г) узятго зразка.

Мокрий ситовий тест: методика мокрого ситового тесту (CIPAC MT 167)

Змочування тестової речовини

Відважили кількості тестової речовини (приблизно 10 г) у 0 день, через 3, 6, 9, 12 і 18 місяців зберігання (посилальна таблиця 14) для повторності I і II, відповідно, у склянку ємністю 250 мл. Водопровідну воду об'ємом 100 мл ($5-15^\circ\text{C}$) додали в кожну зі склянок і дозволили відстоятися 60 секунд. Через 60 секунд завісь збовтали скляним стрижнем з гумовим наконечником вручну три-чотири обороти на секунду протягом 30 секунд.

Вологе просівання

Вищезгадану суспензію перенесли кількісно на $75 \mu\text{M}$ сито. Залишок у склянці і скляний стрижень промоили водою, а також завісь на ситі промоили водопровідною водою за допомогою гумового шланга при нормі 4-5 літрів/хвилину. Це продовжували 10 хвилин. Воду направляли на сито від периферії до центра сита по колу. Витримували дистанцію близько 2-5 см між гумовим шлангом і поверхнею сита. Через 10 хвилин 100% матеріалу пройшло через тестове сито.

Кислотність: електрометричний метод для кислотності/лужності (CIPAC MT 191)

Кількість $10 \pm 0,01$ г тестової речовини взяли в склянку. Додали дистильовану воду об'ємом 100 мл у склянку і вміст збовтували належним чином до гомогенізації суміші. Вміст збовтували і титрували електрометрично з 0,02 н розчином NaOH (t мол) чи 0,02 н розчином HCl (s мол) до р 7. Експеримент виконали в трьох повторностях і записали середнє значення разом зі стандартним відхиленням.

Розрахунок

$$\text{Кислотність, розрахована як } \text{H}_2\text{SO}_4 (\%, \text{м/м}) = \frac{4.904 \times c_1 \times t}{w}$$

де c_1 = нормальність розчину NaOH; t = об'єм (мл) витраченого розчину NaOH, w = вага (г) тестової речовини.

Результати аналізів приведені нижче.

Таблиця 4

Показує короткий виклад результатів
для терміну зберігання зразка 1, витриманого в місці розташування 1 (до 30 місяців)

Зразок 1 міся розташування 1

№ зр.	Параметр	Опис	Результат після зберігання в оточуючих умовах							
			0 день	3 місяці	6 місяців	12 місяців	15 місяців	18 місяців	24 місяці	30 місяців
1	Зовнішній вигляд	-	Білий - грязно-білий вільно текучий порошок, що не містить твердих грудок							
2	Вміст клодинафопропаргилу (мас. %)	14,25-15,75	15,320	15,298	15,278	15,191	15,153	15,048	15,045	14,988
3	Вміст метсульфуронметилу (мас. %)	0,95-1,10	1,093	1,091	1,082	1,081	1,070	1,064	1,058	1,043
4	Змочуваність (у секундах)	120 максимум	50	52,5	54,5	57	59,5	64	69	73
5	Здатність суспендуватися (мас. %)	60 мінімум	91,43	90,283	89,045	88,29	86,218	83,888	82,833	81,075
6	Мокрий ситовий тест (мас. %, що проходить крізь 75 мкм тестове сито)	98 мінімум	99,70	99,595	99,42	99,165	98,88	98,695	98,445	98,185
7	Кислотність (як мас. % H ₂ SO ₄)	0,5 максимум	0,010	0,0125	0,015	0,017	0,0155	0,018	0,020	0,022

Таблиця 5

Показує короткий виклад результатів
для терміну зберігання зразка 2, витриманого в місці розташування 1 (до 30 місяців)

Зразок 2 міся розташування 1

№ зр.	Параметр	Опис	Результат після зберігання в оточуючих умовах							
			0 день	3 місяці	6 місяців	12 місяців	15 місяців	18 місяців	24 місяці	30 місяців
1	Зовнішній вигляд	-	Білий - грязно-білий вільно текучий порошок, що не містить твердих грудок							
2	Вміст клодинафопропаргилу (мас. %)	14,25-15,75	15,465	15,451	15,413	15,369	15,299	15,248	15,149	15,066
3	Вміст метсульфуронметилу (мас. %)	0,95-1,10	1,072	1,069	1,067	1,058	1,0525	1,046	1,035	1,027
4	Змочуваність (у секундах)	120 максимум	51,5	53,5	55,5	56,50	62	63,5	69,5	77
5	Здатність суспендуватися (мас. %)	60 мінімум	92,91	92,165	90,565	88,553	87,158	85,483	84,008	81,468
6	Мокрий ситовий тест (мас. %, що проходить крізь 75 мкм тестове сито)	98 мінімум	99,735	99,60	99,485	99,35	99,17	98,99	98,775	98,555
7	Кислотність (як мас. % H ₂ SO ₄)	0,5 максимум	0,011	0,012	0,014	0,018	0,021	0,021	0,025	0,028

Таблиця 6

Показує короткий виклад результатів
для терміну зберігання зразка 1, витриманого в місці розташування 2 (до 30 місяців)

Зразок 1 міся розташування 2

№ зр.	Параметр	Опис	Результат після зберігання в оточуючих умовах							
			0 день	3 місяці	6 місяців	12 місяців	15 місяців	18 місяців	24 місяці	30 місяців
1	Зовнішній вигляд	-	Білий - грязно-білий вільно текучий порошок, що не містить твердих грудок							
2	Вміст клодинафопропаргилу (мас. %)	14,25-15,75	15,320	15,308	15,259	15,209	15,119	15,098	15,026	14,960
3	Вміст метсульфуронметилу (мас. %)	0,95-1,10	1,093	1,090	1,086	1,081	1,073	1,068	1,055	1,045
4	Змочуваність (у секундах)	120 максимум	50	51,5	53	55,5	60	63,5	66,5	72,5
5	Здатність суспендуватися (мас. %)	60 мінімум	91,43	90,513	89,200	87,258	86,153	84,655	82,893	81,903
6	Мокрий ситовий тест (мас. %, що проходить крізь 75 мкм тестове сито)	98 мінімум	99,70	99,595	99,425	99,15	98,955	98,78	98,475	98,25
7	Кислотність (як мас. % H ₂ SO ₄)	0,5 максимум	0,010	0,012	0,015	0,016	0,0175	0,019	0,021	0,023

Таблиця 7

Показує короткий виклад результатів
для терміну зберігання зразка 2, витриманого в місці розташування 2 (до 30 місяців)

Зразок 2 міся розташування 2

№ зр.	Параметр	Опис	Результат після зберігання в оточуючих умовах							
			0 день	3 місяці	6 місяців	12 місяців	15 місяців	18 місяців	24 місяці	30 місяців
1	Зовнішній вигляд	-	Білий - грязно-білий вільно текучий порошок, що не містить твердих грудок							
2	Вміст клодинафопропаргилу (мас. %)	14,25-15,75	15,465	15,455	15,432	15,336	15,294	15,248	15,165	15,074
3	Вміст метсульфуронметилу (мас. %)	0,95-1,10	1,072	1,070	1,068	1,0605	1,052	1,047	1,040	1,027
4	Змочуваність (у секундах)	120 максимум	51,5	52,5	54	57,5	61,5	66,5	72,5	77,5
5	Здатність суспендуватися (мас. %)	60 мінімум	92,91	92,425	90,810	88,833	86,608	85,11	83,743	81,225
6	Мокрий ситовий тест (мас. %, що проходить крізь 75 мкм тестове сито)	98 мінімум	99,735	99,645	99,52	99,315	99,14	98,97	98,81	98,50
7	Кислотність (як мас. % H ₂ SO ₄)	0,5 максимум	0,011	0,012	0,016	0,017	0,019	0,022	0,026	0,028

Таблиця 8

Показує короткий виклад результатів
для терміну зберігання зразка 1, витриманого в місці розташування 3 (до 30 місяців)

Зразок 1 міся розташування 3

№ зр.	Параметр	Опис	Результат після зберігання в оточуючих умовах							
			0 день	3 місяці	6 місяців	12 місяців	15 місяців	18 місяців	24 місяці	30 місяців
1	Зовнішній вигляд	-	Білий - грязно-білий вільно текучий порошок, що не містить твердих грудок							
2	Вміст клодинафопропаргилу (мас. %)	14,25-15,75	15,320	15,315	15,254	15,207	15,144	15,082	15,007	14,957
3	Вміст метсульфуронметилу (мас. %)	0,95-1,10	1,093	1,091	1,087	1,079	1,072	1,067	1,055	1,046
4	Змочуваність (у секундах)	120 максимум	50	51,5	55	55,5	59	65	68,5	71
5	Здатність суспендуватися (мас. %)	60 мінімум	91,43	90,085	89,195	88,243	85,635	84,505	82,673	81,293
6	Мокрий ситовий тест (мас. %, що проходить крізь 75 мкм тестове сито)	98 мінімум	99,70	99,56	99,46	99,08	98,905	98,725	98,43	98,295
7	Кислотність (як мас. % H ₂ SO ₄)	0,5 максимум	0,010	0,012	0,0155	0,017	0,017	0,0195	0,018	0,021

Таблиця 9

Показує короткий виклад результатів
для терміну зберігання зразка 2, витриманого в місці розташування 3 (до 30 місяців)

Зразок 2 міся розташування 3

№ зр.	Параметр	Опис	Результат після зберігання в оточуючих умовах							
			0 день	3 місяці	6 місяців	12 місяців	15 місяців	18 місяців	24 місяці	30 місяців
1	Зовнішній вигляд	-	Білий - грязно-білий вільно текучий порошок, що не містить твердих грудок							
2	Вміст клодинафопропаргилу (мас. %)	14,25-15,75	15,465	15,449	15,437	15,344	15,294	15,221	15,159	15,044
3	Вміст метсульфуронметилу (мас. %)	0,95-1,10	1,072	1,070	1,067	1,060	1,052	1,045	1,036	1,025
4	Змочуваність (у секундах)	120 максимум	51,5	50,5	53,5	57,5	60	66,5	70,5	79
5	Здатність суспендуватися (мас. %)	60 мінімум	92,91	93,218	90,608	88,228	87,295	85,498	83,673	81,77
6	Мокрий ситовий тест (мас. %, що проходить крізь 75 мкм тестове сито)	98 мінімум	99,735	99,60	99,49	99,315	99,155	98,97	98,80	98,54
7	Кислотність (як мас. % H ₂ SO ₄)	0,5 максимум	0,011	0,012	0,016	0,017	0,021	0,022	0,025	0,028

Висновок

Дані показують, що 16% WP (клодинафоп-пропаргіл 15% + метсульфурон-метил 1%) композиції за даним винаходом, були стабільними в навколишніх умовах зберігання протягом періоду 30 місяців. Тестова речовина не показала значних змін у фізичних і хімічних властивостях, а саме зовнішній вигляд тестової речовини, вміст активного інгредієнта (як

5

мокрий ситовий тест і кислотність тестової речовини.

Польовий іспит

Даний винахід пояснюється більш детально в наступних прикладах, що ілюструють, а не обмежують, даний винахід.

10

Частини і відсотки є ваговими, якщо не зазначене інше. Польові тести виконані в різних місцях досліду. Характеристику нового комбінаційного гербіциду за даним винаходом (клодинафоп 15% і метсульфурон-метил 1%), метсульфурон-метил 20% WP і клодинафоп-пропаргіл 15% WP оцінили проти бур'янової рослинності в пшеничній культурі протягом сезону рабі. Рекомендований пакет використовували для пшеничної культури після схожості культури. Гербіцидні обробки вироблялися як післясходові обприскування на 35 день після посіву (ДПП). Дані на популяції бур'янів (число/м²) і суха маса (г/м²) зібрали через 60 днів після посіву і під час збору врожаю. Схожі врожаї (центнер/гектар, тобто ц/га) і параметри, що визначають врожай, такі як висота рослини, число ефективних пагонів, число зерен на колос, тестова вага, реєструвалися при зборі врожаю. Виконували статистичний аналіз усіх даних.

15

20

Дослідження фітотоксичності також виконували по оціночній шкалі від 0 до 10 для обробок клодинафоп 15% + метсульфурон-метил 1% 16% WP при 320 г/акр (подвійна рекомендована доза) і метсульфурон-метил 20% WP при 16 г/акр (подвійна рекомендована доза).

Основною бур'яною рослинністю, реєстрованою на експериментальному полі, були трави, такі як *Phalaris minor* і *Avena fatua*, та широколисті бур'яни, а саме *Chenopodium album*, *Rumex sp.*, *Convolvulus arvensis*, *Melilotus alba*, *Medicago denticulata*, *Fumaria sp.*, *Vicia sativa* і *Anagalis arvensis*.

25

Порівняльні речовини або композиції використовували в тестах, ними були, як думають, переважні представники засобів контролю над бур'янами відомого рівня техніки для застосування:

30

(А) клодинафоп-пропаргіл 15%WP;

(В) ринковий зразок метсульфурон-метил 20% WP (Algrip);

(С) метсульфурон-метил 20% WP;

(D) композиції за даним винаходом (16% WP).

Результати деяких зразкових тестів приведені нижче в Таблицях.

35

Таблиця 11

Представляє деталі обробок, використовуваних під час експериментальних досвідів у 2005-2006 роках

№	Обробка	Доза складу (г/акр)	Застосовувана ПАР (мл/акр)	Об'єм застосовуваної води (л/акр)	Час внесення (ДПП)
1	необроблений контроль	-	-	-	-
2	клодинафоп-пропаргіл 15%WP	160	-	150	30
3	метсульфурон-метил 20% WP(A)	8	250	200	30
4	метсульфурон-метил 20% WP(B)	6	250	200	30
5	метсульфурон-метил 20% WP(C)	8	250	200	30
6	метсульфурон-метил 20% WP(D)	10	250	200	30
7	16% WP	120	500	150	40
8	16% WP	160	500	150	40
9	16% WP	200	500	150	40
10	ручна прополка	-	-	-	-
11	бур'яновий контроль	-	-	-	-

- 5 Результати в таблиці 12 і 13 доводять, що внесення всіх гербіцидів значно знижує популяцію бур'янів і сухі маси бур'янів, зареєстровані на 60 ДПП і при зборі врожаю, у порівнянні з необробленим контролем. Композиції 6% WP за даним винаходом при 200г/акр, що відповідає більш низькій дозі 160 г/акр і клодинафоп-пропаргил 15% WP при 160 г/акр, виявилися дуже ефективними в зниженні популяцій трав'янистих бур'янів, а також широколистяних бур'янів, і біомаси в порівнянні з варіантом без обробки.

Таблиця 12

Показує середню популяцію бур'янів/м² трав і широколистяних бур'янів у контрольному варіанті без обробки та у варіантах з обробкою за різницею гербіцидної обробки через 60 днів після посіву і під час збору врожаю

Обробка	Доза складу (г або мл/акр)	Популяція бур'янів/м ²			
		60 днів		при збиранні врожаю	
		трав'янисті бур'яни	широколисті бур'яни	трав'янисті бур'яни	широколисті бур'яни
необроблений контроль	-	69,6 (9,34)*	119,3 (11,92)	61,3 (8,83)	128,6 (12,34)
клодинафоп-пропаргил 15% WP	160	3,0 (2,73)	114,6 (11,71)	2,6 (2,61)	124,3 (12,15)
метсульфурон-метил 20% WP (A)	8	67,0 (9,19)	4,6 (3,14)	63,3 (8,96)	5,0 (3,24)
метсульфурон-метил 20% WP (B)	6	71,3 (9,44)	7,6 (3,76)	60,0 (8,75)	9,0 (4,00)
метсульфурон-метил 20% WP (C)	8	65,0 (9,06)	5,0 (3,24)	62,0 (8,87)	5,0 (3,24)
метсульфурон-метил 20% WP (D)	10	68,6 (9,28)	4,0 (3,00)	65,6 (9,10)	4,6 (3,14)
16% WP	120	4,3 (3,07)	6,0 (3,45)	4,0 (3,00)	7,6 (3,76)
16% WP	160	2,6 (2,61)	3,6 (2,90)	2,0 (2,41)	4,6 (3,14)
16% WP	200	2,0 (2,41)	3,6 (2,90)	1,6 (2,26)	4,0 (3,00)

* = дані в круглих дужках являють собою значення (квадратний корінь)+1.

Таблиця 13

Показує біомасу бур'янів (г/м²) трав та широколистяних бур'янів у контрольному варіанті без обробки та у варіантах з обробкою по різниці гербіцидної обробки через 60 днів після посіву і під час збору врожаю

Обробка	Доза складу (г або мл/акр)	Біомаса бур'янів (г/м ²)			
		60 днів		при збиранні врожаю	
		трав'янисті бур'яни	широколисті бур'яни	трав'янисті бур'яни	широколисті бур'яни
необроблений контроль	-	109,36	150,88	122,38	198,33
клодинафоп-пропаргил 15% WP	160	5,80	163,36	6,76	297,76
метсульфурон-метил 20% WP (A)	8	117,20	4,86	164,58	7,4
метсульфурон-метил 20% WP (B)	6	124,08	6,16	159,00	12,80
метсульфурон-метил 20% WP (C)	8	114,0	4,96	161,20	7,00
метсульфурон-метил 20% WP (D)	10	119,76	4,10	155,56	6,72
16% WP	120	5,88	5,60	7,40	10,32
16% WP	160	3,46	4,18	5,20	6,72
16%WP	200	3,20	3,70	4,36	5,80
CD (p=0,05)	-	2,65	1,34	3,98	3,15

- Результати і спостереження в наступній таблиці 14 показують, що обробки гербіцидом значно підвищують число ефективних пагонів/м довжини ряду, колосовидних голівок, тестова вага і врожай пшениці в порівнянні з варіантом без обробки. Обробка з 16% WP при 200 і 160 г/акр, що відповідали одна одній, дали значно більш високі число ефективних пагонів/м довжини ряду, число насіннин/колосовидна голівка і тестову вагу і, таким чином, підвищують врожай зерна в порівнянні з варіантом без обробок.

Таблиця 14

Показує ефект гербіцидів параметри врожаю пшениці при зборі врожаю

Обробка	Доза складу (г або мл/акр)	Висота рослини (см)	Число ефективних пагонів/м довжини ряду	Число зерен/колосовидна голівка	Тестова вага (г)	Врожай (ц/га)
необроблений контроль	-	89,12	72,67	23,69	36,56	27,71
клодинафоп-пропаргіл 15% WP	160	89,00	91,67	29,78	40,10	41,12
метсульфурон-метил 20% WP (A)	8	88,87	90,33	28,12	40,15	40,23
метсульфурон-метил 20% WP (B)	6	88,10	88,67	28,64	39,73	37,48
метсульфурон-метил 20% WP (C)	8	88,02	89,33	29,00	39,84	39,46
метсульфурон-метил 20% WP (D)	10	88,22	90,00	28,87	40,00	41,13
16% WP	120	88,62	94,33	30,11	40,56	44,07
16% WP	160	89,10	97,67	31,14	41,13	46,15
16% WP	200	89,14	98,00	31,54	41,24	46,00
CD (p=0,05)	-	не показано	6,78	1,81	не показано	1,10

- Окремі обробки провели для вивчення фітотоксичності 16% WP при 160 і 320 г/акр. Параметрами фітотоксичності, якщо спостерігалися, були пожовтіння, опік, некроз, епінастія та гіпонастія. Спостереження реєстрували при інтервалах 3, 7 і 21 днів після внесення. Використовували рейтингову шкалу 0-10 для спостереження симптомів фітотоксичності, якщо вони були. 0 показує відсутність симптомів фітотоксичності, а 10 показує високу фітотоксичність.

Таблиця 15

Показує ефект різних гербіцидних обробок на фітотоксичність (на пшеничній культурі на 3, 7 і 21 ДПО*)

№	Обробка дозою складу 16% WP* (г або мл/акр)	Спостереження за	Спостереження на		
			3 ДПО	7 ДПО	21 ДПО
1	160	пожовтінням	0	0	0
		некрозом	0	0	0
		опіком	0	0	0
		епінастією	0	0	0
		гіпонастією	0	0	0
2	320	пожовтінням	0	0	0
		некрозом	0	0	0
		опіком	0	0	0
		епінастією	0	0	0
		гіпонастією	0	0	0

*ДПО: дні після обробки

Внесення всіх гербіцидів значно зменшило популяцію бур'янів і суху масу бур'янів, зареєстрованих на 60 ДПО і при зборі врожаю, у порівнянні з варіантом без обробки. 16% WP при 200 г/акр і клодинафоп-пропаргіл 15% WP при 160 г/акр були дуже ефективними в зменшенні популяцій трав'янистих бур'янів і біомаси в порівнянні з варіантами без обробок.

Мінімальними ефективними обробками були метсульфурон-метил 20% WP при всіх дозуваннях. Таблиці 12 і 13 показали, що 16% WP при 200 г/акр відповідав його більш низькій дозі 160 г/акр і метсульфурон-метил 20% WP при 10 і 8 г/акр у зниженні і популяції, і сухої ваги широколистяних бур'янів, зареєстрованих при 60 ДПП і при стадії збору врожаю пшениці. Клодинафоп-пропаргіл 15% WP при 160 г/акр був найменш ефективним з усіх.

Таблиця 14 показала, що обробки з 16% WP при 200 і 160 г/акр привели до значно більш високих числу ефективних пагонів/м довжини ряду, числу насіннин/колосовидна голівка і тестової ваги і, таким чином, підвищили врожай зерна в порівнянні з варіантами без обробки.

Таблиця 15 показала, що симптоми фітотоксичності відсутні при спостереженні у випадку 16% WP, навіть при нормі 320 г/акр (або 800 г/га) і 16 г/акр (або 40 г/га), відповідно, на будь-якій стадії росту культури.

Висновок: Вищезгадані дані представили 16% WP при 160 г/акр як найбільш ефективну та ідеальну обробку в контролюванні комплексної бур'янової рослинності в пшениці. Перевага обробки чітко показана за найнижчою популяцією бур'янів, сухої ваги бур'янів і найвищому врожаю зерна. Дані чітко показали, що метсульфурон-метил перевершує тільки контроль широколистяних бур'янів.

Інший польовий досвід провели протягом сезону рабі для оцінки біоефективності різних доз комбінації клодинафоп-пропаргілу і метсульфурон-метилу проти комплексної бур'янової рослинності в пшениці. Усі гербіциди вносили на 30-40 дні після посіву. Спостереження за популяцією бур'янів і сухою вагою бур'янів на квадратний метр проводили на 60 день після посіву. Також підраховували колоски на квадратний метр. Врожай зерна (кг/га) реєстрували на момент збирання врожаю. Дані також оцінили статистично.

Таблиця 16

Показує ефект 16% WP і метсульфурон-метилу 20% WP (MSM) на бур'янах у пшениці з додатковою кількістю поверхнево-активної речовини (ПАР) під час застосування

Обробка	Доза (г/га)	Час внесення (ДПП)	Популяція бур'янів (число/м ²) на 60 ДПП							
			P. minor	A. fatua	C. album	Melilotus spp.	M. denticulate	V. sativa	R. acetosella	інші
MSM (ринок) + ПАР	20	30	211	8	0	0	1	0	0	1
MSM (UPL) + ПАР	15	30	224	7	3	3	3	0	1	8
MSM (UPL) + ПАР	20	30	201	9	0	0	1	0	0	1
MSM (UPL) + ПАР	25	30	216	8	0	0	0	0	0	0
16% WP + ПАР	300	40	5	3	0	3	4	3	4	12
16% WP + ПАР	400	40	2	1	0	0	1	1	1	2
16% WP + ПАР	500	40	1	0	0	0	1	1	0	1
клодианфоп-пропаргіл	400	30	7	3	23	17	19	8	11	36
ручна прополка	-	35 та 55	0	0	0	0	0	0	0	0
бур'яновий контроль	-	-	215	9	25	15	16	9	9	32

ДПП - дні після посіву

Інші: включають *Anagalis arvensis*, *Coronopus didymus*, *Fumaria parviflor* і *Polygonum* spp.

Спостереження виконали на бур'янах, таких як *Phalaris minor*, *Avena fatua*, *Chenopodium album*, *Melilotus* spp., *Medicago denticulate*, *Vicia sativa*, *Rumex acetosella*, і інших бур'янах, таких як *Anagalis arvensis*, *Coronopus didymus*, *Fumaria parviflor* і *Polygonum* spp. Були виявлені в бур'яновому контролі на 60 ДПП (таблиця 16). MSM при всіх нормах, крім 10 MSM при 15 г/га разом з поверхнево-активною речовиною, забезпечив ефективний контроль над усіма широколистяними бур'янами, а саме *C. album*, *Melilotus* spp., *M. denticulate*, *V. sativa*, *R. acetosella* і іншими бур'янами. Гербіцид MSM був неефективний проти *Phalaris minor* і *Avena fatua*. 16% WP при 300 г/га разом з поверхнево-активною речовиною забезпечив дуже гарний контроль над

- Phalaris minor, Avena fatua та усіма широколистими бур'янами. Ефективність цього гербіциду підвищувалася з підвищенням норми його внесення. Майже повний контроль над травами і широколистими бур'янами спостерігали з внесенням 16% WP при 400 г/га і 500 г/га. Спектр бур'янового контролю та ефективність винайденої комбінації при 400 г/га і 500 г/га (з поверхнево-активною речовиною) були кращими і відповідали один одній. Обидві дози 400 г/га і 500 г/га були порівнянні.

Таблиця 17

Показує ефект 16% WP і метсульфурон-метилу 20% WP (MSM) на суху вагу бур'янів, число колосків і врожай зерна пшениці з додатковою кількістю поверхнево-активної речовини під час застосування

Обробка	Доза (г/га)	Час внесення (ДПП)	Загальна суха вага бур'янів (г/м ²) на 60 ДПП	Колоски/м ²	Врожай зерна (кг/га)
MSM (AlgripK) + ПАР	20	30	167,8	289	2720
MSM (UPL) + ПАР	15	30	178,3	276	2540
MSM (UPL) + ПАР	20	30	163,3	286	2752
MSM (UPL) + ПАР	25	30	170,0	283	2690
16% WP + nAP	300	40	12,0	371	3980
16% WP + ПАР	400	40	7,3	380	4082
16% WP + nAP	500	40	3,2	374	4050
клодинафоп-пропаргіл	400	30	72,5	327	3400
ручна прополка	-	35 та 55	0,0	368	4095
бур'яновий контроль	-	-	228,0	189	1525
S. Em ±	-	-	9,2	5	97
C.D. при 5%	-	-	26,7	14	282

Примітка: 16% WP основа для композиції клодинафоп-пропаргіл (15%) + метсульфурон-метил (1%), виконаної за даним винаходом.

- Вищенаведена таблиця 17 показує, що врожай зерна пшениці (кг/га) з 16% WP при 300 г/га разом з поверхнево-активною речовиною складає 3980. Врожай зерна, як виявили, підвищується з підвищенням норми внесення 16% WP разом з поверхнево-активною речовиною, тобто 400 і 500 г/га відповідно забезпечують врожай зерна 4082 і 4050 кг/га. Врожай зерна при 16% WP комбінації при 400 г/га і 500 г/га (з поверхнево-активною речовиною) був кращим, і дозування відповідали одне одному. Врожай зерна в кг/га при обох дозах 400 г/га і 500 г/га був порівнянний.

Комбінація інгредієнтів клодинафоп-пропаргіл + метсульфурон-метил показує чітку наддодаткову комплементацію ефектів у порівнянні з окремими інгредієнтами клодинафоп-пропаргілом і метсульфурон-метилом, внесеними окремо.

- Гербіцидні композиції, отримані способом за даним винаходом, переважно знаходяться у формі концентрованих продуктів. На практиці кількості гербіцидних композицій, що підлягають використанню, складають від 0,001 кг/га до 2 кг/га, переважно від 0,01 до 1 кг/га. Сформульовані сільськогосподарські гербіцидні продукти, що отримані за способом даного винаходу, розбавляються працівниками сільського господарства в контейнерах, що містять воду, для внесення. Такі розведені суміші звичайно вносять при 50-1500 л/га.

- Висновок: Польові тести композицій за даним винаходом виконали в різних досвідчених контрольних місцях. Характеристики комбінаційного гербіциду за даним винаходом (клодинафоп-пропаргіл 15% + метсульфурон-метил 1%) порівнювали з відомими композиціями метсульфурон-метилу 20% WP (порошки, що змочуються) і клодинафоп-пропаргілу 15% WP (порошки, що змочуються), що оцінили проти бур'янової рослинності в пшеничній культурі протягом сезону рабі. Рекомендовану упаковку застосовували на пшеничній культурі після проростання культури. Гербіцидні обробки здійснювали як післясходове обприскування на 35 день після посіву (ДПП). Дані на популяції бур'янів (число/м²) і суха маса (г/м²) були узяті через 60 днів після посіву і під час збору врожаю. Подібні врожаї (ц/га) і параметри врожаю, такі як висота рослини, число ефективних пагонів, число зерен на колосовидну голівку, тестову вагу, реєстрували при зборі врожаю. Виконували статистичний аналіз усіх даних. Також виконували дослідження фітотоксичності по рейтинговій шкалі 0-10 для обробок композиціями даного винаходу при 320 г/акр (подвійна рекомендована доза) і метсульфурон-метилом при 16 г/акр

(подвійна рекомендована доза). Основною бур'яною рослинністю, зареєстрованою на експериментальному полі, були трави, такі як *Phalaris minor* і *Avena fatua*, і широколисті бур'яни, а саме *Chenopodium album*, *Rumex sp.*, *Convolvulus arvensis*, *Mdilotus alba*, *Medicago denticulata*, *Fumaria sp.*, *Vicia sativa* і *Anagalis arvensis*.

5 Дослід продемонстрував, що композиції даного винаходу при 160 г/акр були найбільш ефективною та ідеальною обробкою для контролювання комплексної бур'янової рослинності на пшениці. Перевага обробки чітко показана по найменшій популяції бур'янів, сухій вазі бур'янів і найвищому врожаю зерна. Дані чітко показують, що метсульфурон-метил перевищує тільки контроль широколистих бур'янів.

10 Якщо зроблене вищезгадане посилання на компоненти, що мають відомі еквіваленти, то такі еквіваленти включені в даний документ, як сформульовані окремо. Відповідно, буде оцінено, що можуть бути зроблені зміни вищеописаних аспектів і варіантів здійснення даного винаходу без відступу від ідей, викладених у даному документі. Додаткові переваги даного винаходу стануть очевидними для фахівця в даній області після розгляду ідей у докладній формі, обговорюваної і проілюстрованої. Таким чином, буде зрозуміло, що даний винахід не обмежений конкретними варіантами здійснення, описаними або проілюстрованими, але призначеними покривати всі зміни або модифікації, що попадають в об'єм прикладеної формули винаходу.

20 ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Гербіцидна композиція, що містить перший активний інгредієнт, що є клодинафоп-пропаргілом, у кількості від 0,1 до 50 % за масою і другий активний інгредієнт, що є метсульфурон-метилом, у кількості від 0,01 до 40 % за масою, де зазначений метсульфурон-метил забезпечений у формі частинок, що мають головним чином гомогенне покриття з гідрофобного інертного матеріалу, забезпеченого на них.

25 2. Композиція за п. 1, де зазначений гідрофобний інертний матеріал вибраний із групи, що включає глини, кремнезем, похідні кремнію, модифіковану целюлозу, модифіковані крохмалі, модифікований кремнію діоксид, колоїдний кремнезем, осаджений кремнезем, каолін, порцелянову глину, натуральні воски, синтетичний віск(воски), парафін, рідкий парафін, віск, олії, полімери, вибрані з полівінілпіролідону, полівінілового спирту, камеді, переважно каніфоль, стеаринову кислоту та їх суміші.

30 3. Композиція за п. 2, де зазначений гідрофобний інертний матеріал вибраний із групи, що включає модифікований гідрофобний кремнію діоксид, колоїдний кремнезем, осаджений кремнезем, гідрофобний кремнеземний порошок та їх суміші.

35 4. Композиція за п. 3, де зазначеним гідрофобним інертним матеріалом є гідрофобний кремнеземний порошок.

5. Композиція за п. 1, де зазначений метсульфурон-метил у формі частинок має розмір частинок від близько 2 мікронів до близько 200 мікронів.

40 6. Композиція за п. 5, де зазначений метсульфурон-метил у формі частинок має розмір частинок менше близько 20 мікронів.

7. Композиція за п. 1, де зазначений клодинафоп-пропаргільний активний інгредієнт присутній у кількості від 1,0 до 40 % і переважно від 2 до 30 % за масою композиції.

45 8. Композиція за п. 7, де зазначений клодинафоп-пропаргільний активний інгредієнт присутній у кількості близько 15 % за масою композиції.

9. Композиція за п. 1, де зазначений метсульфурон-метил у формі частинок є присутнім у кількості від 0,1 % до 35 % і переважно від 0,1 до 30 % за масою композиції.

10. Композиція за п. 9, де зазначений метсульфурон-метил у формі частинок є присутнім у кількості близько 1 % за масою композиції.

50 11. Композиція за п. 1, що додатково включає щонайменше один інгредієнт, вибраний із сафенера, диспергуючого засобу, засобу, що змочує, стабілізатора, інертного носія та їх сумішей.

12. Композиція за п. 11, де зазначеним сафенером є клоквінтоцет-мексил.

55 13. Композиція за п. 11, де зазначений сафенер є присутнім у кількості від близько 0,01 % до близько 25 % за масою композиції.

14. Композиція за п. 11, де зазначений диспергуючий засіб присутній в кількості від близько 0,1 % до близько 40 % і переважно від близько 1 % до близько 30 % за масою композиції.

60 15. Композиція за п. 11, де зазначений диспергуючий засіб вибраний із групи, що включає лігносульфонати, фенілнафталін сульфонати, етоксильовані алкілфеноли, етоксильовані жирні кислоти, алкоксильовані лінійні спирти, поліароматичні сульфонати, натрію алкіларил

сульфонати, сополімери малеїнового ангідриду, фосфатні естери, конденсовані продукти арил сульфонових кислот і формальдегіду, продукти приєднання етиленоксиду і жирнокислотних естерів, сульфони конденсованого нафталіну, похідні лігніну, нафталін формальдегідні конденсати, полікарбоксилати, натрію алкілбензол сульфони, солі сульфони нафталіну, амонійні солі сульфони нафталіну, солі поліакрилових кислот, солі фенол сульфонових кислот та їх суміші.

16. Композиція за п. 15, де зазначеним диспергуючим засобом є сульфатна сіль поліарилалкілетоксилату амонію.

17. Композиція за п. 11, де зазначений змочувальний засіб присутній в кількості від близько 0,5 % до близько 30 % за масою композиції.

18. Композиція за п. 17, де зазначений змочувальний засіб вибраний із групи, що включає алкілфенол етоксилат, етоксилат жирної олії, фенолнафталін сульфони, алкілнафталін сульфони, натрію алкілнафталін сульфони, натрієву сіль сульфонату алкілкарбоксилату, поліоксіалкільовані етилфеноли, поліоксіетоксильовані жирні спирти, поліоксіетоксильовані жирні аміни, похідні лігніну, алкан сульфони, алкілбензол сульфони, солі полікарбонових кислот, солі естерів сульфобурштинової кислоти, алкілнафталін сульфони, алкілбензол сульфони, алкілполігліколієвого етеру сульфони, алкілового етеру фосфати, алкілового етеру сульфати та алкілові моноестери сульфобурштинової кислоти або їх суміші.

19. Композиція за п. 18, де зазначений змочувальний засіб є сумішшю етоксильованого алкілфенолу і етоксилату касторової олії у масовому співвідношенні від 1:10 до 10:1.

20. Композиція за п. 11, де зазначений стабілізатор присутній у кількості від близько 0,01 % до близько 20 %, переважно від близько 0,05 % до близько 18 % за масою композиції.

21. Композиція за п. 11, де зазначений стабілізатор вибраний із групи, що включає епоксидовану соєву олію, гамма-бутиролактон, бутильований гідроксил толуол і його похідні, епіхлоргідрин, буферні засоби, хінонові похідні, гідразингідрати та їх похідні, ультрафіолетові стабілізатори загального класу, гліколи та їх похідні, та їх суміші.

22. Композиція за п. 21, де зазначеним стабілізатором є епоксидована соєва олія.

23. Композиція за п. 11, де зазначений інертний носій вибраний із групи, що включає колоїдний кремнезем, осадовий кремнезем, каолін, глину, порцелянову глину та їх суміші.

24. Композиція за п. 23, де зазначений інертний носій присутній у кількості від близько 10 % до близько 99 % і переважно від близько 15 % до близько 98 % за масою композиції.

25. Гербіцидна композиція, що включає клодинафоп-пропаргил у кількості близько 15 % за масою композиції, флуквінтоцет-мексил у кількості близько 3,75 % за масою композиції, метсульфурон-метил у кількості близько 1 % за масою композиції, диспергуючий засіб у кількості близько 4 % за масою композиції, змочувальний/диспергуючий засіб у кількості близько 17,5 % за масою композиції, стабілізатор у кількості близько 4 % за масою композиції, гідрофобний інертний матеріал у кількості близько 8 % за масою композиції та інертний носій у кількості близько 46,75 % за масою композиції, де зазначений метсульфурон-метил забезпечений у формі частинок, що мають головним чином гомогенне покриття з гідрофобного інертного матеріалу.

26. Композиція за п. 25, де зазначеним диспергуючим засобом є сульфатна сіль поліарилалкіл етоксилату амонію.

27. Композиція за п. 25, де зазначений змочувальний/диспергуючий засіб включає етоксилат жирної олії або етоксилат касторової олії 40 моль у кількості близько 1,5 % за масою композиції і етоксильований алкілфенол у кількості близько 16 % за масою композиції.

28. Композиція за п. 25, де зазначений гідрофобний інертний матеріал вибраний з гідрофобного модифікованого кремнію діоксиду, гідрофобного кремнеземного порошку та полівінілпіролідону K-30.

29. Композиція за п. 25, де зазначений інертний носій вибраний з колоїдного кремнезему та осадового кремнезему.

30. Спосіб одержання гербіцидної композиції, при якому:

(a) подрібнюють забезпечений метсульфурон-метил до попередньо встановленого розміру частинок;

(b) змішують зазначені подрібнені частинки метсульфурон-метилу з гідрофобним інертним матеріалом для одержання гомогенно покритих частинок метсульфурон-метилу;

(c) плавлять клодинафоп-пропаргил із флуквінтоцет-мексилом у попередньо встановлених кількостях;

(d) додають розплавлену суміш, отриману на етапі (c), до щонайменше одного з наповнювачів, вибраних із групи, що включає диспергуючі засоби, засоби, що змочують, і стабілізатори;

(e) розпилюють гарячу рідку суміш, отриману на етапі (d), на інертні носії; і

(f) змішують попередньо встановлену кількість гомогенно покритих частинок попередньої суміші метсульфурон-метилу і клодинафоп-пропаргілу в прийнятному обладнанні, що змішує.

31. Спосіб за п. 30, де рідку суміш етапу (d) нагрівають для одержання гомогенної рідкої суміші клодинафоп-пропаргілу, що головним чином не містить тверді частинки, і факультативно витримують при температурі від близько 35 до близько 80 °С.

32. Спосіб за п. 31, при якому змішують рідку суміш етапу (e) протягом додаткового попередньо встановленого часу для одержання попередньої суміші клодинафоп-пропаргілу у формі вільно текучого порошку перед змішуванням його з гомогенно покритими частинками метсульфурон-метилу.

Комп'ютерна верстка О. Гапоненко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601