

**УКРАЇНА****(19) UA (11) 103604 (13) C2**
(51) МПК (2013.01)**A01N 25/02 (2006.01)****A01N 43/653 (2006.01)****A01N 43/78 (2006.01)****A01N 51/00****A01P 3/00****A01P 7/04 (2006.01)****ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ****(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

(21) Номер заявки: а 2010 08196	(72) Винахідник(и): Артур Карен С. (US), Гонзалес Френк (US), Сейтц Майкл (US)
(22) Дата подання заявки: 02.12.2008	(73) Власник(и): ВЕЙЛЕНТ Ю.ЕС.ЕЙ. КОРПОРЕЙШН, 1600 Riviera Avenue, Suite 200, Walnut Creek, CA 94596, United States of America (US)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 11.11.2013	(74) Представник: Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 60/991,969, 60/991,976, 60/991,985	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: EP 0 067 479, A, 22.12.1982 WO 2005048707, A, 02.06.2005 Bengt Wesslen et al. Preparation and properties of some water-soluble, comb- shaped, amphiphilic polymers// Journal of Polymer Science: Part A: Polymer Chemistry, 1989, Vol. 27, no. 12, pp. 3915-3926
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції: 03.12.2007, 03.12.2007, 03.12.2007	
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку: US, US, US	
(41) Публікація відомостей про заявку: 27.09.2010, Бюл.№ 18	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.11.2013, Бюл.№ 21	
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ PCT/US2008/013262, 02.12.2008	

(54) ПЕСТИЦИДНІ СКЛАДИ ДЛЯ ОБРОБКИ НАСІННЯ І СПОСОБИ ЗАСТОСУВАННЯ**(57) Реферат:**

Водний пестицидний склад, який містить: а) щонайменше один пестицидний засіб, б) полівініловий спирт (PVA), с) прищеплений співполімер, d) рідкий пластифікатор і е) твердий пластифікатор, де а) кількість пестицидного засобу складає від приблизно 20 % до приблизно 50 % по масі від загальної кількості складу; б) загальна кількість PVA і прищепленого співполімеру складає від приблизно 1,0 % до приблизно 3,0 % по масі від загальної кількості складу; с) співвідношення PVA і прищепленого співполімеру складає приблизно від 10:1 до приблизно 1:2 масових частин; d) загальна кількість рідкого і твердого пластифікаторів складає від приблизно 5,0 % до приблизно 15,0 % по масі в розрахунку на загальну масу складу; с) співвідношення рідкого пластифікатора до твердого пластифікатора складає від 3:1 до приблизно 1:3 масових частин, а також спосіб захисту насіння від шкідників.

UA 103604 C2

Галузь винаходу

Даний винахід, загалом, стосується водних складів для обробки насіння, які захищають матеріал розмноження рослин від нападу шкідників, і способів їх застосування.

Рівень техніки винаходу

5 Практичне застосування обробки насіння або іншого матеріалу розмноження рослин пестицидними складами добре відоме. Інсектициди і фунгіциди наносять на насіння для того, щоб захистити його від шкідників на ранніх стадіях розвитку рослини в ґрунті. Типово застосовують два типи пестицидних складів: змочувані порошки і водні рідкоплинні склади.

10 Для комерційної обробки насіння необхідне спеціалізоване обладнання для того, щоб належно здійснити обробку або обробити велику кількість насіння. Обладнання для обробки насіння (протравлювач насіння) змішує комерційно доступні склади до утворення зависі пестицидів. Приклади протравлювачів насіння включають в себе Gustafson Accu-Treat® RH-24, Accu-Coat® HC 3000 і тому подібне. Комерційні пестицидні склади звичайно приготровляють у вигляді концентрату суспензії. Протравлювач насіння також використовують для додавання

15 клейких речовин, зв'язуючих речовин, полімерів і/або барвників до зависі пестицидів для того, щоб поліпшити спосіб експлуатації і безпеку. Добавки знижують обпилювання, і барвники попереджають про небезпеку сільськогосподарських працівників при хімічній обробці.

Кількість добавок і кількість пестициду на зерно, які можна використовувати при нанесенні на насіння, обмежені методиками напилування і висушування, доступними для комерційного

20 обладнання для обробки насіння. Кожна сільськогосподарська культура може увібрати тільки обмежену кількість рідини, понад яку насіння неможливо належно висушити і/або обробити в обладнанні для обробки насіння або обладнанні для висівання.

Крім того, множина існуючих складів містить високі концентрації низькомолекулярних (LMW) поверхнево-активних речовин. Дані LMW поверхнево-активні речовини типово додають для

25 того, щоб стабілізувати дисперсію пестицидів і для одержання стабільної суспензії, що піддається перекачуванню насосом, для легкого використання в протравлювачі. Одна з проблем, пов'язаних з LMW поверхнево-активними речовинами, полягає в тому, що вони, як відомо, збільшують зовнішній вплив на насіння і можуть знижувати проростання.

Інша проблема при застосуванні спеціально підготовлених сумішей пестицидів, полімерів, барвників і інших добавок полягає в необхідності багаторазового застосування для нанесення і

30 висушування необхідних кількостей пестицидів і добавок на насінні. Багаторазове застосування необхідні для належної адгезії.

На доповнення до того, що даний спосіб є трудомістким, безпека таких сумішей для застосування часто невідома і проблематична. Часто необхідні наповнювачі, такі як тальк, щоб

35 зменшити токсичність для рослин або поліпшити властивості висушування і експлуатації для насіння. В результаті експлуатація представляється складною і біологічна ефективність обробки насіння зменшується.

Отже, в даній галузі існує необхідність в ефективному складі, що не є токсичним для рослин і включає всі добавки, який наносить пестициди на насіння і позбавляє від необхідності

40 додавати додаткові зв'язуючі речовини або полімери для нанесення суміші за допомогою протравлювача насіння. Ідеально, коли таким складом можна обробляти в безперервному потоці при нанесенні в один прохід без наповнювачів або протизлипальних порошоків.

Суть винаходу

Всі проценти по масі і співвідношення компонентів в описі композицій за винаходом

45 представлені для 100 % активної речовини, якщо не зазначено інакше.

Даний винахід стосується водного складу, який містить а) щонайменше один пестицидний засіб, б) полівініловий спирт (PVA), с) прищеплений співполімер і d) пластифікатор. Пестицидний засіб може являти собою або інсектицид, або фунгіцид. Більш конкретно, пластифікатор звичайно містить суміш рідких і твердих пластифікаторів.

50 У одному з варіантів здійснення пластифікатор є водорозчинним. Він може також містити гліколь або поліол.

У переважному варіанті здійснення співвідношення рідкого пластифікатора до твердого пластифікатора складає приблизно від 3:1 до приблизно 1:3 з найбільш переважним співвідношенням від 1,5:1 до приблизно 1:1,5 масових частин.

55 У іншому варіанті здійснення склад додатково містить суміш з PVA полімерну емульсію. Полімерна емульсія може бути основана на співполімері етилену і вінілацетату.

У іншому варіанті здійснення прищеплений співполімер є гребінчасто-розгалуженим.

У іншому варіанті здійснення склад містить не більше ніж приблизно 0,25 % по масі від загальної кількості складу низькомолекулярної (LMW) поверхнево-активної речовини.

60 У іншому варіанті здійснення винахід стосується способу обробки насіння, який включає

нанесення композиції за даним винаходом на насіння, яке необхідно обробити.

У переважному варіанті здійснення склад містить приблизно від 20 % до приблизно 50 % пестицидного засобу по масі від загальної кількості складу; приблизно від 1,0 % до приблизно 3,0 % комбінації PVA-прищеплений співполімер по масі від загальної кількості складу, де співвідношення PVA до прищепленого співполімеру складає приблизно від 10:1 до приблизно 1:2 масових частин; і кількість пластифікатора складає приблизно від 5,0 % до приблизно 15,0 % по масі від усього складу.

У більш переважному варіанті здійснення склад містить приблизно від 35 % до приблизно 50 % пестицидного засобу по масі від загальної кількості складу; приблизно від 1,0 % до приблизно 3,0 % комбінації PVA-прищеплений співполімер по масі від загальної кількості складу, де співвідношення PVA до прищепленого співполімеру складає приблизно від 5:1 до приблизно 1,5:1 масових частин; і приблизно від 7,0 % до приблизно 12,0 % пластифікатора по масі від загальної кількості складу.

У найбільш переважному варіанті здійснення склад містить приблизно 0,07-0,25 % загусника по масі від загальної кількості складу; приблизно 1,1-1,4 % PVA по масі від загальної кількості складу; приблизно 3,5-4,4 % пропіленгліколю або гліцерину по масі від загальної кількості складу; приблизно 3,5-4,4 % сорбіту по масі від загальної кількості складу; приблизно 0,2-0,4 % прищепленого співполімеру по масі від загальної кількості складу; приблизно 0,1 % зволожувача по масі від загальної кількості складу; приблизно 0,03-0,1 % протиспінювальної речовини по масі від загальної кількості складу; приблизно від 0 до 0,1 % консерванту по масі від загальної кількості складу і або (1) приблизно 48,0 % клотіанідину по масі від загальної кількості складу, або (2) приблизно 40 % етаксаму або метконазолу по масі від загальної кількості складу; частина складу, що залишилася, являє собою воду до загальної кількості 100 % по масі.

У іншому переважному варіанті здійснення склад додатково містить приблизно 0,07 % органічного загусника, неорганічного загусника по масі від загальної кількості складу і приблизно 3 % емульсії або дисперсії воскової добавки, що знижує тертя (ваговий процент складає продукт "як поставлено виробником", звичайно приблизно від 20 до 55 % твердих речовин у воді).

У іншому переважному варіанті здійснення склад додатково містить приблизно 3,0 % полімерної емульсії по масі від загальної кількості складу (ваговий процент складає продукт "як поставлено виробником", звичайно приблизно від 30 до 60 % твердих речовин у воді).

У іншому варіанті здійснення склад додатково містить приблизно 0,1 % зволожувача від загальної кількості складу. У переважному варіанті здійснення зволожувач являє собою LMW поверхнево-активну речовину.

У іншому варіанті здійснення склад додатково містить приблизно від 0,1 % до приблизно 1,0 % додаткових модифікаторів складу по масі від загальної кількості складу.

У переважному варіанті здійснення PVA має середню молекулярну масу приблизно від 12500 г/моль до приблизно 125000 г/моль.

У іншому варіанті здійснення винахід стосується способу захисту насіння від шкідників, який включає нанесення на насіння ефективної кількості заявлених складів.

У іншому варіанті здійснення винахід стосується способу захисту насіння від шкідників, який включає нанесення на насіння ефективної кількості заявлених складів, де полівініловий спирт (PVA) і прищеплений співполімер забезпечують утворення захисного шару між пестицидними засобами і насінням. Захисний шар продовжує термін зберігання насіння.

У переважному варіанті здійснення захисний шар утворює мембрану.

У ще одному варіанті здійснення пластифікатор застосовують для того, щоб контролювати міру висушування складу.

Описані варіанти здійснення є просто ілюстративними варіантами здійснення ідей винаходу, описуваних в цьому документі, і їх не треба розглядати як обмежувальні, якщо таке точно не визначене.

Докладний опис винаходу

Даний винахід загалом стосується складів, які містять а) щонайменше один пестицидний засіб, b) полівініловий спирт (PVA), c) прищеплений співполімер і d) пластифікатор.

Автори заявки виявили, що прищеплені співполімери з полівініловим спиртом (PVA) діють, взаємно посилюючи один одний, з одержанням концентрату суспензії з високою концентрацією інсектициду(ів) і/або фунгіциду(ів), що характеризується низькою в'язкістю і чудовою стабільністю. Взаємне посилення є важливим, оскільки ні PVA окремо, ні прищеплені співполімери окремо не можуть привести до одержання суспензій з високою концентрацією порівнянної в'язкості або стабільності.

Терміни "матеріал розмноження рослин" і "насіння" використовують взаємозамінно протягом всього опису.

Склади за даним винаходом можна використовувати для приготування концентратів суспензій інсектицидів, фунгіцидів і їх сумішей. Описувані склади можна використовувати "як є" або змішаними з іншими добавками або розбавленими водою. Їх можна застосовувати для насіння або самі по собі, або одночасно з іншими пестицидами або добавками.

Склади за даним винаходом не є токсичними для рослин.

Далі різні компоненти описуваних складів будуть обговорюватися більш детально.

Пестицидні засоби

Пестицидні засоби, які можна використовувати відповідно до даного винаходу, хімічно стабільні у воді при величині рН в діапазоні 4-7 або 7-9 і, переважно, вище діапазону величин рН від 4 до 9. Вони мають низьку розчинність у воді: звичайно нижче 5000 частин на мільйон (ч/млн.) і переважно нижче 700 ч/млн. при 20 °С. У переважному варіанті здійснення пестицидні засоби є твердими речовинами з температурою плавлення вище 80 °С і в більш переважному варіанті здійснення їх температура плавлення вище 100 °С.

Пестицидні засоби, які можна використовувати відповідно до даного винаходу, включають в себе інсектициди; включаючи, як необмежувальні приклади, неонікотиноїдні інсектициди, такі як клотіанідин, імідаклоприд, тіаметоксам, ацетаміприд і тіаклоприд; інсектициди, що стосуються антибіотиків, такі як абамектин, емаектину бензоат і спіносини А і В; карбаматні інсектициди, такі як бендіокарб, карбарил, карбофуран, піримікарб, ізопрокарб, метіокарб, тіодикарб; піретроїдні інсектициди, такі як акринатрин, дельтаметрин; фенілпіразолові інсектициди, такі як етипрол, фіпроніл; хлорорганічні інсектициди, такі як ендосульфат; фосфорорганічні інсектициди, такі як кумафос; діамідні інсектициди, такі як хлорантраніліпрол, флубендіамід; інсектициди, що стосуються бензоїлсечовини, такі як бістрифлурон, хлофлазурон, дифлубензурон, флуциклоксурон, гексафлумурон, новалурон, тефлубензурон, трифлумурон; регулятори розвитку комах, такі як бупрофезин, і схожі класи інсектицидів.

Пестицидні засоби, які можна використовувати відповідно до даного винаходу, включають в себе фунгіциди, включаючи, як необмежувальні приклади, фунгіциди, що стосуються антибіотиків, такі як антиміцин А1; стробілуринові фунгіциди, такі як азоксистробін, димоксистробін, флуоксастробін, крезоксим-метил; карбаматні фунгіциди, такі як бентіавалікарб-ізопропіл, карбендазим, діетофенкарб, іпровалікарб, тіофанат-метил; дикарбоксимідні фунгіциди, такі як каптафол, каптан, фамоксадон, фолпет, іпродіон, процимідон, вінклозолін; триазолові фунгіциди, такі як бітертанол, бромуконазол, ципроконазол, диклобутразол, дифеноконазол, диніконазол, епоксиконазол, фенбуконазол, флуквіконазол, флутриафол, гексаконазол, імібенконазол, іпконазол, метконазол, протіконазол, симеконазол, тебуконазол, триадимефон, тридименол, тритиконазол; амідні фунгіциди, такі як боскалід, карбоксин, карпропамід, дицикломет, етабоксам, фенфурам, фенгексамід, флусульфамід, флутоланіл, фураметпір, мепроніл, офурак, оксацикл, піракарболід, тифлузамід, тіадиніл, зоксамід; ароматичні фунгіциди, такі як хлоронеб, хлороталоніл; імідазольні фунгіциди, такі як ціазофамід, фенамідон, триазоксид; аліфатичні азотні фунгіциди, такі як цимоксаніл; морфолінові фунгіциди, такі як диметоморф; піримідинові фунгіциди, такі як фенаримол, феримзон, мепаніпірим, нуаримол, піриметаніл; піролові фунгіциди, такі як фенпіклоніл, флудіоксоніл; піридинові фунгіциди, такі як флуазинам, флуопіколід; бензімідазолові фунгіциди, такі як фуберидазол, тіабендазол; дітіокарбаматні фунгіциди, такі як манкозеп, манеб, тирам, зирам; хінолінові фунгіциди, такі як хіноксифен; ароматичні фунгіциди, такі як квінтозен; різні (некласифіковані) фунгіциди, такі як дикломезин, дитіанон, пенцикурон, піроквілон, трициклазол; 2-[2-(2,5-диметилфеноксиметил)феніл]-2-метокси-N-метилацетамід, і пов'язані типи фунгіцидів.

Терміни "інсектициди" і "фунгіциди" широко застосовуються і призначені охопити всі сполуки, активні проти комах і грибів. Сполуки можуть належати до широкого діапазону класів сполук. Пестицидні засоби, використовувані в складі, приготованому відповідно до даного винаходу, можуть являти собою комбінацію інсектицидів і фунгіцидів, вибраних для того, щоб знижувати кількість шкідників, комах і/або грибів, при використанні одного складу. Крім того, очікується, що склад, приготований відповідно до даного винаходу, може також містити допоміжні пестицидні засоби, які не відповідають вимогам, сформульованим в даному винаході, при умові, що дані допоміжні пестицидні засоби сумісні з вказаним складом, як визначено в тестах на сумісність, добре відомих фахівцям в даній галузі. Наприклад, водорозчинні пестицидні засоби можна розчиняти у водному носії, застосовуваному в складі, не впливаючи на суспензію первинних, твердих пестицидних засобів, які є предметом за даним винаходом. Інший приклад допоміжного пестицидного засобу являє собою інкапсульований пестицидний

засіб, де нерозчинний у воді рідкий або низькоплавкий інсектицид і/або фунгіцид оточують твердою оболонкою або поміщають в тверду матрицю і потім додають в склад, описуваний в даному винаході.

Суміші інсектицидів і фунгіцидів можна також використовувати в даному винаході. На суміші впливають численні фактори, такі як сільськогосподарська культура, географічна область, спектр і вплив шкідника і поширеність стійкості до пестициду. Фунгіцидні суміші звичайно містять щонайменше один фунгіцид широкого спектра дії, який забезпечує боротьбу з множиною типів грибів, які можуть мати місце. Триазолові фунгіциди, такі як метконазол, і фосфорорганічні фунгіциди, такі як толклофос-метил, є прикладами фунгіцидів широкого спектра дії. Фунгіцидна суміш, ймовірно, буде містити активний проти ооміцетів фунгіцид. Ооміцети, також відомі як водна пліснява, нагадують гриби і історично все ще належать до грибів. Амідні фунгіциди, такі як металаксил і етабоксам, є прикладами фунгіцидів з активністю проти ооміцетів. Інші фунгіциди також можна додавати, щоб посилити боротьбу з певними грибами, які наносять шкоду певній сільськогосподарській культурі, або забезпечити інший спосіб дії. Це застосування для того, щоб обійти стійкість до фунгіциду, яка є основною проблемою. Застосування попередньо змішаних фунгіцидів, які борються з одними і тими ж шкідниками за допомогою різних способів дії, може запобігти розвитку стійкості. Флутоланіл є прикладом нового фунгіциду, використовуваного для удосконалення боротьби з грибами *Rhizoctonia*, і має інші способи дії, ніж традиційні стробілуринові фунгіциди. Неонікотинної самі по собі виявилися високоефективними, системними інсектицидами для обробок насіння. На даний час переважними пестицидами в суміші є неонікотинної інсектициди, такі як клотіанідин; триазолові фунгіциди, такі як метконазол; і амідні фунгіциди, такі як етабоксам.

Типові представники таких сумішей включають в себе:

клотіанідин/метконазол;
неонікотинної/етабоксам;
неонікотинної/2-[2-(2,5-диметилфеноксиметил)феніл]-2-метокси-N-метилацетамід;
неонікотинної/толклофос-метил;
метконазол/етабоксам;
метконазол/2-[2-(2,5-диметилфеноксиметил)феніл]-2-метокси-N-метилацетамід;
етабоксам/2-[2-(2,5-диметилфеноксиметил)феніл]-2-метокси-N-метилацетамід;
етабоксам/толклофос-метил;
2-[2-(2,5-диметилфеноксиметил)феніл]-2-метокси-N-метилацетамід/толклофос-метил;
2-[2-(2,5-диметилфеноксиметил)феніл]-2-метокси-N-метилацетамід/металаксил;
2-[2-(2,5-диметилфеноксиметил)феніл]-2-метокси-N-метилацетамід/мефеноксам і
2-[2-(2,5-диметилфеноксиметил)феніл]-2-метокси-N-метилацетамід/іпконазол.

Полівініловий спирт (PVA)

Полівініловий спирт (PVA) є водорозчинним синтетичним полімером. Множина різних класів PVA є комерційно доступною. Хоч більшість з доступних полімерів PVA можна використовувати в даному винаході, переважні класи PVA мають "ультранизький", "низький" і "середній" коефіцієнт в'язкості. Їх звичайно класифікують по в'язкості 4 % розчинів PVA. В'язкість даних класів PVA складає, як правило, приблизно від 2,5 сП (сантипуаз) до приблизно 32 сП при 20 °C. Найбільш переважні класи являють собою, які мають "ультранизькі" і "низькі" коефіцієнти в'язкості.

PVA, охоплені даним винаходом, мають середньозважену молекулярну масу приблизно від 12500 г/моль до приблизно 125000 г/моль. Кожний клас полімеру має розподіл молекулярної маси. Середньозважену молекулярну масу визначають як молекулярну масу, помножену на вагову концентрацію молекул, які мають таку масу, підсумовану по всім масам в розподілі, розділену на загальну масу. Додатково, полімери PVA можуть бути повністю (98-100 %), в проміжній мірі (90-98 %) або частково (70-90 %) гідролізовані. Частково гідролізовані полімери PVA найбільш переважні. Модифіковані або спеціальні класи полімерів PVA також можна використовувати. PVA в діапазоні в'язкості, описаному вище, можуть бути карбоксильовані або сульфоновані для надання деяких аніонних властивостей, які поліпшують в'язкість і диспергувальну здатність. Дані класи PVA просто містять деякі карбоксильні групи (групу $-CO_2X$) або сульфонові групи (групу $-SO_3X$), приєднані до ланцюга PVA, де X може являти собою H або лужний метал.

Приклади придатних PVA включають в себе, як необмежувальні приклади, Celvol® 203 (товарний знак Celanese Ltd.), Celvol® 205, Celvol® 502, Celvol® 513, Celvol® 518, Celvol® 523, Celvol® 103, Celvol® 305, Celvol® 310, Celvol® 325, Celvol® 418, Celvol® 425 і Erkol V 03/240, доступні в Celanese Ltd. Приклади спеціальних класів PVA являють собою продукти Gohsenal (карбоксильований) і Gohseran (сульфонований) з Nippon Gohsei (The Nippon Synthetic Chemical

Industry Co., Ltd).

Прищеплені співполімери

Прищеплений співполімер являє собою речовину, яка містить полімерні ланцюги одного хімічного складу, що відходять від головного ланцюга полімеру з іншим хімічним складом.

5 Прищеплені співполімери, які можна використовувати відповідно до даного винаходу, включають, як необмежувальні приклади, полімери акрилової кислоти, метакрилової кислоти, акрилату, метакрилату або метилметакрилату, які містять ланцюги іншого полімеру, як наприклад, полімеру простого ефіру, такого як поліетиленгліколь, що відходить від головного ланцюга акрилатного полімеру.

10 У переважному варіанті здійснення прищеплені співполімери являють собою гребінчасто-розгалужені полімери з головним ланцюгом полімеру акрилової кислоти, метакрилової кислоти, акрилату, метакрилату або метилметакрилату і відгалужень гідрофільного поліетиленгліколю (PEG), що відходить від даного головного ланцюга. При двовимірному представленні гілки PEG зображають перпендикулярно до головного ланцюга полімеру акрилату (звичайно лінійного) і вони нагадують зубці гребінки, даючи привід для позначення "гребінчасто-розгалужений".

15 Гребінчасто-розгалужені прищеплені співполімери, використовувані в даному винаході, є запатентованими речовинами, тому, специфічні подробиці їх композиції і промислового виробництва авторам заявки не відомі.

20 Придатні гребінчасто-розгалужені прищеплені співполімери включають, як необмежувальні приклади, Tersperse® 2500 (приблизно 35 % розчин прищепленого співполімеру від Huntsman Corp.), Atlox® 4913 (приблизно 35 % розчин прищепленого співполімеру від Croda Uniqema.), Ethacryl P® (35-45 % розчин прищепленого співполімеру від Lyondell Chemical Co.) і тому подібне.

Комбінації PVA-прищеплений співполімер

25 Комбінація взаємно посилюючих один одний PVA і прищепленого співполімеру являє собою суміш даних двох полімерів, де відносні кількісні співвідношення PVA і прищепленого співполімеру одержуються зі співвідношення від приблизно 10:1 (PVA до прищепленого співполімеру) до співвідношення приблизно 1:2 (PVA до прищепленого співполімеру) масових частин.

30 У переважному варіанті здійснення співвідношення PVA до прищепленого співполімеру складає приблизно від 5:1 до приблизно 1,5:1 масових частин.

У переважних складах за даним винаходом загальна концентрація комбінації полімерів складає приблизно від 1,0 % до приблизно 3,0 % по масі від загальної кількості складу.

Існує множина переваг при використанні комбінації PVA-прищеплений співполімер.

35 По-перше, полімерна комбінація обволікає пестицидний засіб, використовуваний в складі, і забезпечує утворення захисного шару між пестицидним засобом і насінням. Даний захисний шар знижує будь-яку токсичність для рослин, яку може мати пестицидний засіб.

По-друге, полімерна комбінація знімає необхідність в якій-небудь значній концентрації низькомолекулярної (LMW) поверхнево-активної речовини. У даному контексті під терміном

40 "значна" автори заявки мають на увазі концентрацію вище ніж приблизно 0,25 % по масі LMW поверхнево-активної речовини в складі. LMW поверхнево-активні речовини, особливо неіоногенні поверхнево-активні засоби, як відомо, руйнують захисні ліпофільні шари, регулюючи вологопоглинання, які оточують насіння. Руйнування даних ліпофільних шарів дозволяє здійснити дуже швидке вологопоглинання при висіванні, яке може привести до зниження проростання. Високомолекулярні водорозчинні полімерні диспергувальні речовини, описувані в

45 даній заявці, з меншою імовірністю зруйнують такі захисні шари. Додатково, множина LMW поверхнево-активних речовин за своєю природою токсична для рослин.

Таким чином, для складів за даним винаходом необхідні тільки незначні кількості LMW поверхнево-активних речовин, з метою змочування тонким шаром і нанесення на насіння.

50 Типово, тільки приблизно 0,1 % або менше по масі LMW поверхнево-активної речовини необхідно, щоб забезпечити хороше змочування в складі, що містить аж до 50 % пестицидного засобу. З метою порівняння, для концентратів суспензій попереднього рівня техніки типово було потрібно від 1 % до 20 % по масі LMW поверхнево-активних речовин.

По-третє, водорозчинні полімерні матеріали, використовувані в складах за винаходом, забезпечують більш повільне поглинання і переміщення пестицидного засобу в насінні. У складах попереднього рівня техніки LMW поверхнево-активні речовини часто використовували, щоб збільшити поглинання і переміщення пестицидних засобів в насінні. Однак, швидке поглинання може посилити будь-яку токсичність, яку можуть мати поверхнево-активна речовина або пестицидний засіб, приводячи до зниження проростання.

60 Інша перевага складів за даним винаходом полягає в тому, що вони поліпшують адгезію

пестицидного засобу насінням. Комбінація PVA-прищеплений співполімер є хорошим плівкоутворювальним матеріалом з високою здатністю зв'язування. У множині застосувань однієї тільки такої якості достатньо для збереження пестицидного засобу на насінні і для запобігання "видаленню пилу" під час типової роботи з насінням. Отже, немає необхідності в додаваннях полімерів за допомогою протравлювача насіння.

Крім того, комбінація PVA-прищеплений співполімер дуже добре водорозчинна і безпечна для насіння. Насіння, покрите тонким шаром, утвореним складами за даним винаходом, може легко повторно гідратуватися вологістю ґрунту. Тонкий шар не діє як обмежувальний фактор при перенесенні рідини в насінні. Нормальні ліпофільні шари насіння зберігаються і залишаються контролюючим фактором при поглинанні вологи насінням. Таким чином, підтримується хороше проростання насіння і адгезія покриття.

Крім того, комбінація PVA-прищеплений співполімер сумісна з системами диспергувальних речовин, застосовуваними у множині комерційних полімерних емульсій. Така сумісність дозволяє вводити полімерні емульсії безпосередньо в склад для обробки насіння біля виробничого обладнання без втрати стабільності.

Пластифікатори

Пластифікатори, які можна використовувати в складах за даним винаходом, переважно містять суміш рідких пластифікаторів і твердих пластифікаторів. Як застосовують в цьому документі, термін "пластифікатор" стосується речовини, яку використовують для модифікації тонкого шару, одержуваного за допомогою складів, щоб забезпечити більш швидке висушування і надати більшої чутливості до вологи, без необхідності в клейкості, яка може надати текучості насінню в роботі і обладнанні для висівання.

Пластифікатор модифікує фізичні властивості полімерного тонкого шару, нанесеного на поверхню. Клейкість і міцність адгезії є властивостями особливого інтересу. Дія рідкого пластифікатора на тонку плівку звичайно протилежна дії, здійснюваній твердим пластифікатором. Рідкий пластифікатор звичайно збільшує клейкість, а твердий пластифікатор звичайно знижує її. Суміш рідких і твердих пластифікаторів можна потім використовувати для зменшення або усунення ефектів окремого пластифікатора, таким чином дозволяючи використовувати набагато більш високі концентрації рідко-твердої суміші пластифікатора в порівнянні тільки з рідким (як кажуть). Таким чином, тонкий шар PVA можна посилити сумішшю пластифікаторів, щоб одержати більшу оболонку, більшу об'ємну масу, що відділяє пестицидний засіб(оби) від поверхні насіння, не вводючи клейкість або надмірно руйнуючі тонку плівку інші фізичні властивості.

У складах за даним винаходом рідкі пластифікатори діють як зволожувальні речовини. Звичайно вони водорозчинні і діють як компонент, що повільно випаровується, рідкого носія вода-поліол в складах, уповільнюючи швидкість висушування при застосуванні. Гігроскопічна природа даних речовин при об'єднанні з водою також знижує швидкість втрати води, яка додатково знижує швидкість висихання. Отже, пластифікатор можна використовувати для регуляції швидкості висихання складу.

Рідкі пластифікатори, які можна використовувати відповідно до даного винаходу, як правило, являють собою низькомолекулярні алкілові гліколі або поліолі (діолі або тріолі), де алкільна група складає від 2 до 6 атомів вуглецю в довжину. Певні приклади включають, як необмежувальні приклади, поліетиленгліколь (наприклад, етиленгліколь, діетиленгліколь, триетиленгліколь), пропіленгліколь, дипропіленгліколь, бутандіол, гексиленгліколь, гліцерин і тому подібне. На даний час переважні гліколі являють собою пропіленгліколь, гліцерин, дипропіленгліколь і триметиленгліколь.

У складах за даним винаходом тверді пластифікатори звичайно є водорозчинними. Крім того, тверді пластифікатори можна вибрати для того, щоб згустити покриття, щоб знизити суху клейкість кінцевого тонкого шару. Якщо твердий пластифікатор мікрокристалізується в тонкому шарі, в тонкому шарі можуть з'являтися мікротріщини для збільшення його вологопроникності. Таким чином, уникають зниження або уповільнення проростання від впливу складу.

Тверді пластифікатори, які можна використовувати відповідно до даного винаходу, як правило, являють собою поліолі, сечовини, низькомолекулярні моно- і дикарбонові кислоти і їх солі. Як правило, придатні тверді пластифікатори мають температуру плавлення понад 50 °C і розчиняються у воді щонайменше до приблизно 9 % при 0 °C. У переважному варіанті здійснення тверді пластифікатори розчинні у воді щонайменше до приблизно 15 % при 0 °C. Певні приклади придатних твердих пластифікаторів включають, як необмежувальні приклади, сорбіт, маніт, ксиліт, триметилпропан, сахариди (наприклад, глюкоза, сахароза, фруктоза, мальтоза, метилглюкозид, мальтодекстрин), сечовину, лимонну кислоту, винну кислоту, гліколеву кислоту і тому подібне. На даний час переважні тверді пластифікатори являють собою

сорбіт, триметилпропан, глюкозу, метилглюкозид і сечовину.

У переважному варіанті здійснення співвідношення рідкого пластифікатора до твердого пластифікатора складає приблизно від 3:1 до приблизно 1:3 масових частин. Додатково, загальна кількість пластифікатора і співвідношення рідкого пластифікатора до твердого пластифікатора можна використовувати для регуляції швидкості висихання складів, їх чутливості до вологості і клейкості нанесеного тонкого шару.

Полімерні емульсії

Коли необхідність в адгезії висока або коли необхідна висока міра покриття, полімерні емульсії (або латекси) на основі співполімерів полівінілацетату і/або етиленвінілацетату можна додавати для поліпшення адгезії і зовнішнього вигляду насіння.

Перевага складів за даним винаходом полягає в тому, що вони є "всеосяжними", тобто дозволяють додавати полімерні емульсії безпосередньо біля виробничого обладнання для складів, на протилежність додаванню їх на ділянці застосування. Таким чином, не порушується стабільність упаковки і поглинання вологості насінням не зачіпається несприятливим чином.

Полімерні емульсії, які можна використовувати в складах за даним винаходом, стабілізуються за допомогою PVA і, таким чином, є сумісними з PVA. Полімерні емульсії можна додавати до складів, не викликаючи "шок від диспергувальної речовини", який може привести до небажаного збільшення в'язкості або перетворення в гель. Додатково, оскільки стабілізуючі речовини суспензій складу і полімерні емульсії або латекси схожі, диспергувальна речовина не зчищається з частинок латексу або частинок пестицидного засобу, коли їх змішують разом. В результаті одержують стабільну суміш низької в'язкості. Дана суміш придатна для нанесення пестицидних засобів і полімерів на насіння без необхідності в додаткових компонентах.

Додатково, полімерні емульсії можна застосовувати для запобігання утворенню небажаного гідроізолюючого шару, що оточує насіння. Звичайно, тонкі шари латексних дисперсій, що містять достатні кількості PVA, є повторно дисперговними у воді. Однак, коли LMW поверхнево-активні речовини присутні в складах для обробки насіння, їх міцели поглинають PVA, знижуючи кількість PVA, доступну для оточення латексу, полімерних емульсій або частинок пестицидного засобу. Таким чином, може утворитися стійкий тонкий шар, що не піддається повторному диспергуванню, який служить як гідроізолюючий шар. Комбінація PVA-прищеплений полімер утворює захисний шар навколо латексних частинок. Даний захисний шар може потім утворити мембрану, яка інгібує утворення такого тонкого шару або, альтернативно, робить його повторно дисперговним. Таким чином, стійкий гідролізуючий шар не утворюється. Отже, склади за даним винаходом можуть усунути або зменшити несприятливі впливи LMW поверхнево-активних речовин на стабільність дисперсії і проростання насіння, які можна побачити в складах попереднього рівня техніки.

Певні приклади полімерних емульсій, застосованих в даному винаході, включають, як необмежувальні приклади, гомополімер вінілацетату, емульсії у воді акрилових співполімерів вінілацетату, співполімерів бутадієну і стиролу, акрилових співполімерів стиролу або співполімеру етилену і вінілацетату і тому подібне. Типово, вони є твердими речовинами від 30 до 60 % з розмірами частинок приблизно від 100 нм (нанометрів) до приблизно 1000 нм.

У переважному варіанті здійснення в полімерних емульсіях застосовують PVA як захисний колоїд. Також застосовні полімерні емульсії, стабілізовані захисними колоїдами, які є сумісними з PVA (наприклад, декстрини). У деяких випадках захисний колоїд не вказаний або є чиею власністю. Дані матеріали необхідно оцінювати індивідуально для стабільності в складі і збереженості насіння в дослідженнях проростання.

Комерційно доступні застосовні полімерні емульсії включають, як необмежувальні приклади, Atlox Semkote (Croda Uniqema.) і Airflex® 1082 (Air Products and Chemicals, Inc.).

У переважному варіанті здійснення використовують полімерні емульсії "Dur-O-Set"® (Celanese Ltd.).

Зволожувач і інші добавки

У одному з варіантів здійснення винаходу склади включають в себе зволожувачі. Більшість комерційно доступних зволожувачів застосовна для цілей за даним винаходом.

Концентрація зволожувачів повинна бути мінімальною концентрацією, необхідною для забезпечення хорошої змочуваності і утворення тонкого шару. Коли додають придатні зволожувачі, склад необхідно змочувати і одержувати хороший тонкий шар. Звичайно, придатні зволожувачі ефективні при 0,1 % або менше по масі від загальної кількості складу.

Приклади придатних зволожувачів включають, як необмежувальні приклади, поліарилалкоксисовані фосфатні ефіри і їх калієві солі (наприклад, Soprophor® FLK (40 % тверда речовина), що виробляються Rhodia, Inc., і Stepfac® TSP PE-K (40 % тверда речовина), що виробляються Stepan Company і так далі). Інші придатні зволожувачі включають в себе

діоктилсульфосукцинати натрію (наприклад, Geropon® SDS, одержані Rhodia, Inc., Aerosol® OT, що виробляються Cytec Industries) і етоксировані спирти (наприклад, Trideth-6; Rhodasurf® BC 610, що виробляються Rhodia, Inc., Tersperse® 4894 (приблизно 88 % тверда речовина), що виробляються Huntsman Corp.).

У іншому варіанті здійснення складу за даним винаходом містять типові добавки, застосовувані в схожих складах для поліпшення властивостей при упаковуванні і обробці.

Деякі типові добавки включають в себе:

неорганічні і органічні загусники (які звичайно додаються для зниження розшарування при упаковуванні, такі як Van Gel B з R.T. Vanderbilt Co.);

глини (наприклад, бентоніт, атапульгіт);

синтетичні смектити (наприклад, Laponite® RD);

органічні загусники (наприклад, Kelzan CC (ксантанова камедь), що виробляється CP Kelco, Viscarins® (карагенан), що виробляється FMC Biopolymer Corp., полімери Carborol®, що виробляються Noveon Corp., і Cellosize® (гідроксietилцелюлоза), що виробляється Dow Chemical Company);

речовини, що знижують тертя, перешкоджаючи злипанню (наприклад MPP 611XF (мікронізований віск від Micro Powders Inc.) або Michem Lube 156 (парафінова емульсія від Michelman Inc.));

протиспінювальні речовини (наприклад, Surfynol® 104PG (50 % розчин тетраметил-5-децин-4,7-діолу в пропіленгліколі), що виробляється Air Products and Chemicals, Inc., Agnique DFM® 111S (емульсія на основі силікону), і

консерванти (наприклад, Proxel® GXL, що виробляється Arch Chemicals, Inc., і Legend® MK, що виробляється Rohm і Haas Company).

Також можна додавати барвник до описуваних складів, щоб помітити насіння як покриті пестицидами.

Типові варіанти здійснення

Всі проценти по масі і співвідношення компонентів в типових варіантах здійснення представлені для 100 % активної речовини, якщо не зазначено інакше.

У переважному варіанті здійснення склад за даним винаходом містить: від 20 до 50 % пестицидного засобу по масі від загальної кількості складу;

від 1,0 до 3,0 % комбінації PVA-прищеплений співполімер по масі від загальної кількості складу, де співвідношення PVA до прищепленого співполімеру складає приблизно від 10:1 (PVA до прищепленого співполімеру) до приблизно 1:2 (PVA до прищепленого співполімеру) масових частин;

від 5,0 до 15 % суміші рідкого пластифікатора і твердого пластифікатора по масі від загальної кількості складу, де співвідношення рідкого до твердого пластифікаторів складає приблизно від 3:1 до приблизно 1:3 масових частин;

від 0 до 5,0 % воскової добавки або дисперсії, що знижує тертя, по масі від загальної кількості складу (ваговий процент складає продукт "як поставлено виробником" звичайно приблизно від 20 до 50 % твердих речовин у воді);

від 0 до 5,0 % полімерної емульсії по масі від загальної кількості складу (ваговий процент складає продукт "як поставлено виробником" звичайно приблизно від 30 до 60 % твердих речовин у воді);

від 0,0 до 0,25 % LMW поверхнево-активної речовини або іншого зволожувача по масі від загальної кількості складу;

від 0,1 до 1,0 % по масі від загальної кількості складу додаткових модифікаторів складу, таких як органічні і неорганічні загусники, протиспінювальні речовини і піногасники, і

частина складу, що залишилася, являє собою воду до загальної кількості 100 % по масі.

У більш переважному варіанті здійснення склад є таким же, як описано вище, за винятком того, що кількість пестицидного засобу складає приблизно від 35 % до приблизно 50 % по масі від загальної кількості складу; співвідношення PVA до прищепленого співполімеру складає приблизно від 5:1 до приблизно 1,5:1 масових частин і кількість пластифікатора складає приблизно від 7,0 % до приблизно 12,0 % по масі від загальної кількості складу.

Винахід додатково стосується способу нанесення складів на насіння. Методики застосування обробки насіння добре відомі фахівцям в даній галузі і їх можна з легкістю застосовувати в контексті даного винаходу. Композиції за даним винаходом можна застосовувати у вигляді зависі або рідини для просочення. Також можна використовувати нанесення тонкого шару і інкапсулювання. Процеси нанесення оболонок добре відомі в даній галузі і використовують методики нанесення тонкого шару, інкапсулювання, імерсії і так далі. Спосіб застосування композицій за даним винаходом можна змінювати, і винахід призначений

охопити будь-яку техніку, яку буде використовувати фахівець в даній галузі.

Винахід додатково стосується способу захисту насіння від шкідників, який включає нанесення на насіння ефективних кількостей складів за даним винаходом.

У переважному варіанті здійснення винахід стосується способу захисту насіння від шкідників, причому комбінація PVA-прищеплений співполімер забезпечує утворення захисного шару між пестицидними засобами і насінням. У іншому переважному варіанті здійснення захисний шар утворює мембрану.

Фраза "ефективна кількість" складу означає достатню кількість складу для того, щоб забезпечити виявлення необхідного ефекту. В основному, склад застосовують в кількості, яка не сповільнює проростання насіння і не викликає токсичного для рослин пошкодження насіння. Кількість складу можна міняти залежно від певних сільськогосподарських культур і інших факторів. Фахівцю в даній галузі відомо як визначити необхідну кількість складу.

Два найбільш поширених способи застосування являють собою обробку зависю і пряму обробку. Спеціалізоване обладнання для обробки насіння доступне для кожного з даних способів. Протравлювачі для прямої обробки дозують склад безпосередньо на насіння без розбавлення. Протравлювачі для зависі дозують розбавлену у воді завись, приготувану зі складу для обробки насіння. Останній випадок буде пояснений більш детально для того, щоб проілюструвати спосіб застосування.

Для обробки зависю відому кількість складу, що містить пестицидний засіб, розбавляють водою до певного об'єму і потім дану суміш наносять на певну кількість насіння. Загальний об'єм зависі (в міліметрах), використовуваний на 1 кг насіння, називають витратою зависі. Він не змінюється і визначається типом насіння і застосовуваного обладнання. У таблиці А нижче наведені типові витрати зависі для обробки насіння великої кількості сільськогосподарських культур. Кількість (грами) пестицидного засобу, необхідну на 1 кг насіння, називають нормою внесення добрив. Дану норму внесення добрив визначають експериментально, і вона являє собою кількість пестицидного засобу, необхідну для вирішення труднощів зі шкідниками. Для обробки насіння дана норма внесення добрив може знаходитися в діапазоні від 0,001 г активного інгредієнта (a.i.) на 1 кг насіння до 5 г a.i./1 кг насіння, залежно від властивості активному інгредієнту пестицидної ефективності. Враховуючи задану норму внесення добрив, можна обчислити об'єм складу, необхідного для доставки необхідної норми внесення добрив з використанням завантаження складу, тобто за допомогою розподілу норми внесення добрив на грами пестицидного засобу в літрі складу. Даний об'єм "необхідного складу" потім віднімають із загальної витрати зависі для того, щоб визначити кількість води, необхідної для розведення. Суміш зависі, звана також сумішшю для внесення добрив, потім є просто об'ємом "необхідного складу" на 1 кг насіння, розведеного водою, щоб одержати загальний об'єм зависі, необхідної на 1 кг насіння, витрата зависі. Загальну кількість одержаної зависі можна потім перерахувати на фактичну кількість насіння, яке необхідно обробити.

Наприклад, якщо потрібно обробити 0,5 кг насіння польової кукурудзи, наносячи 0,6 г a.i. на 1 кг насіння (норма внесення добрив) і даний склад для обробки насіння (А), який містить 48 % активного інгредієнта (a.i.) при густині складу 1,25 г/мл, обробка відбувається таким чином. У таблиці А виявляють, що потрібно використовувати витрату зависі 9,4 міліметра на 1 кг насіння. Виходячи з властивостей складу (А), обчислюють завантаження, яке повинно становити 600 г a.i. на літр ($=0,48 \cdot 1250 \text{ г/л} = 600 \text{ г a.i./л}$). Для того щоб доставити 0,6 г a.i. на 1 кг насіння, буде необхідно 0,001 л або 1 мл складу ($=0,6 \text{ г a.i./} 600 \text{ г a.i./л}$) на 1 кг насіння. Суміш для нанесення (суміш зависі) на 1 кг насіння просто становить 1 мл складу (А), розведеного 8,4 мл води (1 мл + 8,4 мл = 9,4 мл). Для того, щоб обробити 0,5 кг насіння, будуть застосовувати 4,7 мл ($=9,4 \text{ мл/кг}$ насіння * 0,5 кг насіння) суміші для нанесення.

Для застосувань в невеликих об'ємах можна використовувати протравлювач насіння Nege 11 (що виробляється Wintersteiger Inc. в Солт-Лейк-Сіті, Юта). Даний протравлювач використовували для всіх обробок, вказаних в даному винаході. У даному обладнанні насіння (0,5 кг в прикладі для польової кукурудзи вище) поміщують в резервуар, який забезпечений обертовим диском на дні. Прилад вмикають і насіння, яке рухається обертовим диском, перетікає круговим рухом навколо стінок резервуара. Протравлювач також обладнаний меншим по розміру відцентровим диском, розташованим в резервуарі, вище диска на дні і на поверхні потоку насіння. Суміш для нанесення (4,7 мл з описаного вище прикладу) капають на диск, який розбризкує суміш для нанесення назовні, щоб нанести на насіння, що рухається по колу в резервуарі. Через від 30 до 40 секунд прилад зупиняють і звільняють. Насіння в даний момент покриті 0,6 г a.i. на кг і готове до висівання. Комерційне обладнання може мінятися по конструкції способу дозування, але основні принципи роботи залишаються такими ж. Певний об'єм суміші для нанесення дозують на дану масу насіння.

ТАБЛИЦЯ А

Витрати зависі

Сільськогосподарська культура	Витрата зависі (рідка унція/центнер насіння)	Витрата зависі (мл/кг насіння)
солодка кукурудза	19,4	12,6
польова кукурудза	14,4	9,4
сорго	14,2	9,2
соє	8	5,2
бавовна	27	17,6
боби	7,1	4,6
горох	8,5	5,5
сочевиця	8,5	5,5
рис	32	20,8
ячмінь	10,8	7
пшениця	16	10,4
люцерна	19,6	12,6
соняшник	16	10,4
земляний горіх	12	7,8
цукровий буряк	72	46,8
турецький горох	7,1	4,6

Як застосовують в цьому документі, всі числові значення, що стосуються кількостей, масових частинок і тому подібного, визначені як "близько" або "приблизно" кожного певного значення, плюс або мінус 10 %. Наприклад, фразу "щонайменше 5,0 % по масі" потрібно розуміти як "щонайменше від 4,5 % до 5,5 % по масі". Отже, кількості в межах 10 % заявлених величин охоплені обсягом формули винаходу.

Представлені нижче приклади призначені для ілюстрації даного винаходу і для навчання фахівців в даній галузі, як виконати і застосувати винахід. Вони не мають на меті обмежити винахід яким-небудь чином.

ПРИКЛАДИ

Приклад 1

Одержання водного складу для обробки насіння

Кількості і % в композиції інгредієнтів складу перераховані в таблиці 1.

Одержання рідкого носія

Воду 1 додають в склянку з нержавіючої сталі об'ємом один літр при перемішуванні. Перемішуючи, Laronite® RD засипають у вортекс. Суміш перемішують протягом приблизно 30 хвилин або поки розчин не стане прозорим. Потім додають Celvol® 24-203 (24 % твердий розчин PVA), пропіленгліколь, сорбіт (70 % розчин від Archer Daniels Midland Company). Суміш перемішують протягом приблизно 10 хвилин. Потім додають Tersperse® 2500, Tersperse® 4894 і Surfynol® 104PG (50 % розчин Surfynol® 104 в пропіленгліколі від Air Products and Chemicals, Inc.). Суміш перемішують протягом приблизно 20 хвилин. Всі перемішування виконують при кімнатній температурі.

Одержання суміші для перемелювання

Технічний клотіанідин (98,2 % чистоти, що постачається Sumitomo Chemical Company, Ltd.) додають до рідкого носія при перемішуванні. Після того, як закінчують додавання, суміш перемішують протягом приблизно 20 хвилин до "змочування" частинок клотіанідину. Одержану в результаті неочищену дисперсію потім поміщають в млин з розмельним кошиком (Dispermat® AE-C, обладнаний системою кошикового розмельювання TML-1). Кульки з оксиду цирконію розміром приблизно 1,2-1,7 мм використовують як молотильні тіла. Суміш перемелюють протягом приблизно 3 годин при 3000-4000 об./хв. Під час перемелювання підтримують кімнатну температуру. Допустимим є середній розмір частинок в діапазоні від 1,0 мікрона до 1,5 мікрона, з 90 % частинок менше 5 мікронів.

Одержання готового складу

Суміш для перемелювання видаляють з млина з розмельним кошиком і переносять в колбу об'ємом один літр. Визначають кількість одержаного продукту. У окремій місткості 0,17 г Kelzan® (ксантанової камеді від CP Kelco) попередньо розчиняють в 33,83 г води 2. Перемішуючи суміш для перемелювання в лабораторній мішалці, розчин Kelzan додають у

вортекс в кількості, пропорційно доведений до кількості одержаного продукту з млина.

В результаті одержують концентрат суспензії клотіанідину 5 фунтів на галон, придатний для нанесення на насіння. Склад містить приблизно 0,06 % LMW поверхнево-активної речовини (з Tersperse® 4894). Склад також містить 0,272 % прищепленого співполімеру (з Tersperse® 2500) і приблизно 1,4 % PVA (з Celvol® 24-203), при співвідношенні PVA до прищепленого співполімеру 5:1.

Інші властивості одержаного складу наведені нижче: вміст клотіанідину 47,4 %; питома вага 1,269; величина рН становить 6,6; в'язкість становить 160 сП при 50 с⁻¹ (зсув при накачуванні) і 2500 сП при 0,5 с⁻¹ (в стані спокою, зсув при осадженні). В'язкість малого зсуву залежить від кількості загусника (тобто Kelzan).

ТАБЛИЦЯ 1

Інгредієнт	% в складі	Маса (грами)
Вода 1	27,544	179,04
Laponite RD	0,151	0,98
Celvol 24-203 (24 % розчин)	5,814	37,79
Пропіленгліколь	4,419	28,72
Розчин сорбіту (70 %)	7,675	49,89
Tersperse 2500 (35 % розчин)	0,777	5,05
Tersperse 4894 (88 % розчин)	0,070	0,45
Sunfynol 104PG	0,065	0,42
Kelzan CC	0,027	0,17
Вода 2	5,205	33,83
Технічний клотіанідин (98,2 %)	48,253	313,64
Усього	100,00	650,00

Приклад 2

Одержання іншого складу для обробки насіння

Кількості і % композиції інгредієнтів складу перераховані в таблиці 2.

Одержання рідкого носія і одержання суміші для перемелювання

Таке ж, як в прикладі 1.

Одержання готового складу

Суміш для перемелювання видаляють з млина з розмельним кошиком і переносять в колбу об'ємом один літр. Визначають кількість одержаного продукту. До суміші для перемелювання додають Airflex® 1082 (полімерну емульсію, співполімер етилену і вінілацетату, від Air Products and Chemicals, Inc.) в кількості з таблиці 2 після доведення до кількості одержаного продукту. Суміш перемішують протягом приблизно 15 хвилин. Потім додають парафінову емульсію, Michem Lube® 156 Kosher (емульсія з карнаубського воску від Michelman Inc.) в кількості з таблиці 2 після доведення до кількості одержаного продукту. Суміш перемішують протягом приблизно 15 хвилин. У окремій місткості 0,17 г Kelzan® (ксантанової камеді від CP Kelco) попередньо розчиняють у воді 2. Перемішуючи суміш для перемелювання в лабораторній мішалці, розчин Kelzan додають у вортекс в кількості, пропорційно доведений до кількості одержаного продукту з млина.

В результаті одержують концентрат суспензії клотіанідину 5 фунтів на галон, придатний для нанесення на насіння. Склад містить приблизно 0,06 % LMW поверхнево-активної речовини (з Tersperse® 4894). Склад також містить 0,272 % прищепленого співполімеру (з Tersperse® 2500) і приблизно 1,4 % PVA (з Celvol® 24-203), при співвідношенні PVA до прищепленого співполімеру 5:1.

Інші властивості одержаного складу наведені нижче: вміст клотіанідину 47,4 %; питома вага становить 1,269; величина рН становить 6,7; в'язкість становить 193 сП при 50 с⁻¹ (зсув при накачуванні) і 6200 сП при 0,5 с⁻¹ (в стані спокою, зсув при осадженні).

ТАБЛИЦЯ 2

Інгредієнт	% в складі	Маса (грами)
Вода 1	27,546	179,05
Laponite RD	0,151	0,98
Celvol 24-203 (24 % розчин)	5,814	37,79
Пропіленгліколь	4,419	28,72
Розчин сорбіту (70 %)	7,675	49,89
Tersperse 2500 (35 % розчин)	0,777	5,05
Tersperse 4894 (88 % розчин)	0,070	0,45
Surfynol 104PG	0,065	0,42
Kelzan CC	0,027	0,17
Airflex 1082	2,843	18,48
Вода 2	1,034	6,72
Michem Lube 156 Kosher	1,327	8,62
Технічний клотіанідин (98,2 %)	48,253	313,64
Усього	100,00	650,00

Приклад 3

Одержання іншого складу для обробки насіння

5 Кількості і % композиції інгредієнтів складу перераховані в таблиці 3.

Одержання рідкого носія

Воду 1 додають в склянку з нержавіючої сталі об'ємом один літр при перемішуванні. Перемішуючи, Laponite® RD засипають у вортекс. Суміш перемішують протягом приблизно 30 хвилин або поки розчин не стане прозорим. Потім додають Celvol® 24-203 (24 % твердий розчин PVA), пропіленгліколь, сорбіт (70 % розчин від Archer Daniels Midland Company). Суміш перемішують протягом приблизно 10 хвилин. Потім додають Tersperse® 2500, Stepfac TSP PE-K і Surfynol® 104PG (50 % розчин Surfynol® 104 в пропіленгліколі від Air Products and Chemicals, Inc.). Суміш перемішують протягом приблизно 20 хвилин при кімнатній температурі (23 °C).

Одержання суміші для перемелювання

15 Технічний клотіанідин (98,2 % чистоти, що постачається Sumitomo Chemical Company, Ltd.) додають до рідкого носія при перемішуванні. Після того, як закінчують додавання, суміш перемішують протягом приблизно 20 хвилин до "змочування" частинок клотіанідину. Одержану в результаті неочищену дисперсію потім поміщають у вхідну лійку горизонтального бісерного млина (Eiger Laboratory Mini Mill, модель M250). Стійкі до швидкого зношування кульки з цирконію і діоксиду кремнію розміром приблизно 0,8 мм використовують як молольні тіла. Суміш перемелюють протягом приблизно 11 хвилин при 3500 об./хв. Під час перемелювання підтримують кімнатну температуру. Прийнятним є середній розмір частинок 1,0 мікрон, при 90 % частинок менше 4 мікронів.

Одержання готового складу

25 Суміш для перемелювання видаляють з млина і переносять в колбу об'ємом один літр. Визначають кількість одержаного продукту. До суміші для перемелювання додають Dur-O-Set Elite Ultra (25135A) (полімерну емульсію, співполімер етилену і вінілацетату, від Celanese) в кількості з таблиці 3 після доведення до кількості одержаного продукту. Суміш перемішують протягом приблизно 15 хвилин. Потім додають мікронізований поліетиленовий віск, MPP 611XF (віск від Micro Powders Inc.) в кількості з таблиці 3 після доведення до кількості одержаного продукту. Суміш перемішують при високій швидкості протягом приблизно 15 хвилин. У окремій місткості 0,22 г Kelzan® (ксантанової камеді від CP Kelco) попередньо розчиняють у воді 2, використовуючи "waring blender". Перемішуючи суміш для перемелювання в лабораторній мішалці, розчин Kelzan додають у вортекс в кількості, пропорційно доведеній до кількості одержаного продукту з млина.

35 В результаті одержують концентрат суспензії клотіанідину 5 фунтів на галон, придатний для нанесення на насіння. Склад містить приблизно 0,098 % LMW поверхнево-активної речовини (з Stepfac TSP PE-K). Склад також містить 0,411 % прищепленого співполімеру (з Tersperse® 2500) і приблизно 1,36 % PVA (з Celvol® 24-203), при співвідношенні PVA до прищепленого співполімеру 3,3:1.

40 Деякі властивості одержаного складу наведені нижче: вміст клотіанідину 48 %; питома вага становить 1,248; величина рН становить 5,7; в'язкість становить 187 сП при 50 с⁻¹ (зсув при накачуванні) і 8590 сП при 0,3 с⁻¹ (в стані спокою, зсув при осадженні).

ТАБЛИЦЯ 3

Інгредієнт	% в складі	Маса (грами)
Вода 1	28,892	187,80
Laponite RD	0,151	0,98
Celvol 24-203 (24 % розчин)	5,655	36,76
Пропіленгліколь	4,298	27,94
Розчин сорбіту (70 %)	6,140	39,91
Tersperse 2500 (35 % розчин)	1,174	7,63
Stepfac TSP PE-K (40 % розчин)	0,244	1,59
Surfynol 104PG	0,063	0,41
Kelzan CC	0,034	0,22
Dur-O-Set Elite Ultra (25135A)	2,824	18,36
Вода 2	1,344	8,74
MPP 611XF	0,301	1,96
Технічний клотіанідин (98,2 %)	48,880	317,72
Усього	100,00	650,00

Приклад 4

Одержання іншого складу для обробки насіння

5 Кількості і % композиції інгредієнтів складу перераховані в таблиці 4.

Заздалегідь підготовлена суміш Van Gel B Premix4

Гранули Van Gel B® (від RT Vanderbilt Co.) в кількості 2,28 г додають до 54,72 г води. Суміш перемішують при 800 об./хв. протягом 2 годин при кімнатній температурі для гідратування глини. 4 % попередньо підготовлену суміш використовують далі, як зазначено.

10 Одержання рідкого носія

Маса наведена в таблиці 4, колонка B. Воду додають в склянку з нержавіючої сталі об'ємом один літр при перемішуванні. Перемішуючи, додають Van Gel B Premix4, Celvol® 24-203 (24 % твердий розчин PVA), пропіленгліколь, сорбіт (70 % розчин від Archer Daniels Midland Company), Tersperse® 2500, Stepfac® TSP PE-K і Surfynol® 104PG (50 % розчин Surfynol® 104 в пропіленгліколі від Air Products and Chemicals, Inc.). Суміш перемішують протягом приблизно 20 хвилин при кімнатній температурі (23 °C).

15 Одержання суміші для перемелювання

Технічний клотіанідин (98,1 % чистоти, що постачається Sumitomo Chemical Company, Ltd.) додають (таблиця 6, колонка B) до рідкого носія при перемішуванні. Після того, як закінчують додавання, суміш перемішують протягом приблизно 20 хвилин з високою швидкістю до "змочування" частинок клотіанідину. Одержану в результаті неочищену дисперсію потім поміщають в млин з розмельним кошиком (Dispermat® AE-C, обладнаний системою кошикового розмелювання TML-1). Кульки з оксиду цирконію розміром приблизно 1,2-1,7 мм використовують як молотильні тіла. Суміш перемелюють протягом приблизно 2 годин при 3000-3500 об./хв. Під час перемелювання підтримують кімнатну температуру. Одержували середній розмір частинок в діапазоні 1,0 мікрон при 90 % частинок менше 4 мікронів.

25 Одержання розріджувача EP

Маса наведена в таблиці 4, колонка D. Воду додають в склянку з нержавіючої сталі об'ємом один літр. Перемішуючи, додають Van Gel Premix4, пропіленгліколь, сорбіт (70 % розчин від Archer Daniels Midland Company), Legend® MK і Surfynol® 104PG (50 % розчин від Surfynol® 104 в пропіленгліколі від Air Products and Chemicals, Inc.). Суміш поміщають в Dispermat® AE-C, обладнаний невеликою лопаттю мішалки. Об./хв. збільшують доти, поки не утвориться вихровий рух суміші, потім в суміш засипають Kelzan CC. Перемішують при 2000 об./хв. протягом 50 хвилин до розчинення Kelzan CC. Тепер "розріджувач EP" готовий для застосування.

35 Готовий склад

У склянці об'ємом два літри, перемішуючи, 545,71 г "суміші для перемелювання" розбавляють 570,29 г "розріджувача EP". Суміш перемішують протягом 1 години до одержання складу. Одержують 2,13 фунтів (a.i.) на галон концентрату суспензії клотіанідину, придатного для нанесення на насіння. Склад містить приблизно 0,15 % LMW поверхнево-активної речовини (з Stepfac® TSP PE-K). Склад також містить 0,364 % прищепленого співполімеру (з Tersperse® 2500) і приблизно 0,245 % PVA (з Celvol® 24-203), при співвідношенні PVA до прищепленого співполімеру 1:1,5.

40

ТАБЛИЦЯ 4

Колонка	A	B	C	D	A+C	B+D
Інгредієнт	% мас. в складі від суміші для перемелювання	Маса в суміші для перемелювання (грами)	% мас. в складі від розріджувача EP	Маса в розріджувачі EP (грами)	% мас. в готовому складі	Маса в готовому складі (грами)
Вода	19,196	214,22	43,422	484,58	62,617	698,81
Van Gel B Premix4	1,719	19,19	3,301	36,84	5,020	56,02
Celvol 24-203 (24 % розчин)	1,019	11,37	0,000	0,00	1,019	11,37
Пропіленгліколь	1,044	11,65	2,005	22,37	3,049	34,03
Розчин сорбіту (70 %)	1,044	11,65	2,005	22,37	3,049	34,03
Tersperse 2500 (35 % розчин)	1,041	11,62	0,000	0,00	1,041	11,62
Stepfac TSP PE-K (40 % розчин)	0,372	4,15	0,000	0,00	0,372	4,15
Surfynol 104PG	0,036	0,40	0,068	0,76	0,104	1,16
Kelzan CC	0,000	0,00	0,298	3,33	0,298	3,33
Legend MK	0,000	0,00	0,002	0,03	0,002	0,03
Технічний клотіанідин (98,1 %)	23,427	261,45	0,000	0,00	23,427	261,45
Усього	48,899	545,71	51,101	570,29	100,000	1116,00

Приклад 5

- 5 Приклад 5 такий же, як і приклад 3, за винятком того, що після перемелювання не додають полімерну емульсію і добавку, що знижує тертя, Dur-O-Set Elite Ultra і MPP 611XF, відповідно. Їх замінюють водою. Кількість Kelzan CC також збільшена від 0,034 % до 0,045 %, щоб зберегти в'язкість.

Приклад 6

Одержання іншого складу для обробки насіння

- 10 Кількості і % композиції інгредієнтів складу перераховані в таблиці 5.

1,5 % розчин Kelzan CC

- 15 У окремі місткості 0,9 г Kelzan® CC (ксантанової камеді від CP Kelco) попередньо розчиняють в 59,1 г води, використовуючи гомогенізатор Уорінга. Даний 1,5 % розчин додають на двох стадіях під час одержання складу, по-перше (1) до рідкого носія і по-друге (2) до готового складу після перемелювання.

Одержання рідкого носія

- 20 Воду 1 додають в склянку з нержавіючої сталі об'ємом один літр при перемішуванні. Перемішуючи, додають Celvol® 24-203 (24 % твердий розчин PVA), гліцерин, сорбіт (70 % розчин від Archer Daniels Midland Company), Tersperse® 2500, Stepfac TSP PE-K і Surfynol® 104PG (50 % розчин Surfynol® 104 в пропіленгліколі від Air Products and Chemicals, Inc.). Потім додають 1,5 % розчин Kelzan CC 1 (у воді) і Michem Lube® ML 156P (емульсія з карнаубського воску від Michelman Inc.). Суміш перемішують протягом приблизно 20 хвилин при кімнатній температурі (23 °C).

Одержання суміші для перемелювання

- 25 Технічний клотіанідин (98,2 % чистоти, що постачається Sumitomo Chemical Company, Ltd.) додають до рідкого носія при перемішуванні. Після того, як закінчують додавання, суміш перемішують протягом приблизно 20 хвилин до "змочування" частинок клотіанідину. Одержану в результаті неочищену дисперсію потім поміщають у вхідну лійку горизонтального бісерного млина (Eiger Laboratory Mini Mill, модель M250). Стійкі до швидкого зношування кульки з цирконію і діоксиду кремнію розміром приблизно 0,8 мм використовують як молольні тіла. Суміш перемелюють протягом приблизно 11 хвилин при 3500 об./хв. Під час перемелювання підтримують кімнатну температуру. Прийнятним є середній розмір частинок 1,0 мікрон, при 90 % частинок менше 4 мікронів.

Одержання готового складу

- 35 Суміш для перемелювання видаляють з млина і переносять в колбу об'ємом один літр. Визначають кількість одержаного продукту. До суміші для перемелювання додають воду 2,

Kelzan CC 2 (1,5 % розчин) і Legend MK в кількості з таблиці 5 після доведення до кількості одержаного продукту. Суміш перемішують протягом приблизно 60 хвилин. В результаті одержують концентрат суспензії клотіанідину 5 фунтів на галон (a.i.), придатний для нанесення на насіння. Деякі властивості одержаного складу представлені нижче: вміст клотіанідину 47,8 %; питома вага становить 1,265; величина pH становить 6,16; в'язкість становить 185 сП при 50 с⁻¹ (зсув при накачуванні). Склад містить приблизно 0,098 % LMW поверхнево-активної речовини (з Stepfac® TSP PE-K). Склад також містить 0,411 % прищепленого співполімеру (з Tersperse® 2500) і приблизно 1,36 % PVA (з Celvol® 24-203), при співвідношенні PVA до прищепленого співполімеру 3,3:1.

ТАБЛИЦЯ 5

Інгредієнт	% в складі	Маса (грами)
Вода 1	24,148	304,27
Kelzan CC 1 (1,5 % розчин)	0,333	4,20
ML 156P	2,996	37,75
Celvol 24-203 (24 % розчин)	5,654	71,24
Гліцерин	4,298	54,15
Розчин сорбіту (70 %)	6,140	77,37
Tersperse 2500 (35 % розчин)	1,174	14,79
Stepfac TSP PE-K (40 % розчин)	0,244	3,08
Surfynol 104PG	0,063	0,79
Вода 2	1,875	23,62
Kelzan CC 2 (1,5 % розчин)	4,349	54,80
Legend MK	0,050	0,63
Технічний клотіанідин (98,2 % a.i.)	48,677	613,33
Усього	100,00	1260,00

Збережуваність насіння

Для того, щоб визначити вплив складів на проростання, склади з прикладу 1 і прикладу 2 наносили на насіння каноли з витратою, при якій наносили 400 г a.i. на 100 кг насіння поряд з комерційним загальнозастосовуваним фунгіцидом. Насіння зберігали, періодично відбирали зразки і проводили "випробування при низьких температурах", щоб визначити швидкість проростання. Спосіб добре відомий фахівцям в даній галузі. Коротко, насіння поміщали в ґрунт або на паперові рушники з шаром ґрунту і піддавали впливу холоду (10 °C) протягом певного періоду часу, під час якого відбувався зовнішній вплив від набухання, температури і мікроорганізмів. Після впливу низької температури насіння поміщали в сприятливі для росту умови і забезпечували проростання. Потім визначали процент насіння, яке проростало. Результати для складів з прикладів 1 і 2 наведені нижче в таблиці 6. Ні один склад не знижував швидкості проростання в порівнянні з одним контрольним фунгіцидом, вказуючи на те, що дані склади безпечні для насіння каноли при досліджуваному часі 0, 3, 6 і 12 місяців зберігання. У таблицях 7 і 8 показана безпечність складів з прикладів 3 і 5 для насіння як природної, так і гібридної кукурудзи.

ТАБЛИЦЯ 6

Дослідження збережуваності насіння протягом часу - тест на проростання в холоді (%)

Обробка	0 місяць	3 місяці	6 місяців	12 місяців
Фунгіцид СК (FC)	85	86	90	95
FC+Cruiser® 5FC @ 400	74	73	85	91
FC+Poncho® 600 @ 400	84	83	88	96
FC+Приклад 1 @ 400	84	83	87	93
FC+Приклад 2 @ 400	88	73	87	97
LSD (0,05)	8,846	14,71	6,592	3,394

Фунгіцидний контроль (FC) = Maxim® 4FS+Dividend 3FS+Apron® XL @ 1,8+25+7. Всі норми внесення добрих дорівнюють кількості г a.i./100 кг насіння.

ТАБЛИЦЯ 7

Результати просочення при холодному
пророщуванні - дослідження збережуваності насіння натуральної кукурудзи

Обробка	0 місяць	3 місяці	6 місяців	12 місяців
FC1 ¹	96	90	93	83
FC1+Poncho® 1250 система ²	90	83	86	66
FC1+Приклад 3 @ 1,25 ³	97	91	95	86
FC1+Приклад 5 @ 1,25	95	92	91	80
FC2 ⁴	96	92	94	80
FC2+Cruiser® @ 1,25	90	84	74	57
FC2+Приклад 5 @ 1,25	96	94	93	81
LSD (0,05)	3,631	4,131	4,814	7,806

¹FC1 = фунгіцидний контроль 1 (Maxim® 4FS+Trilex® FL+Apron® XL+барвник для насіння (2,5+5+3 г а.і./100 кг насіння+16 мл барвника/100 кг насіння.

²Система Poncho® 1250 стосується Poncho® 600 @ 1,25 мг а.і./зерно+полімер. Precise™ Seed Finisher 1007 @ 6 рідка унція/центнер насіння.

³Всі величини з прикладів наносять при 1,25 мг а.і./зерно.

⁴FC2 = фунгіцидний контроль 2 (Maxim® 4FS+Dynasty®+Apron® XL+барвник для насіння (2,5+1+3 г а.і./100 кг насіння+16 мл барвника/100 кг насіння.

- 5 В таблиці 7 показано, що склади з прикладів 3 і 5 за даним винаходом через 3 місяці мають швидкість проростання, яка еквівалентна або краща, ніж фунгіцидні контролю нарізно, і їх абсолютні швидкості проростання на 10 % вище, ніж для комерційних неонікотинідових складів при тих же самих нормах використання клотіанідину в Poncho® і тіаметоксаму в Cruiser®. Характер збереження насіння за прикладами 3 і 5 забезпечує значний захист для насіння натуральної кукурудзи, що зберігається протягом довгого часу, який продовжується протягом 6 і 12 місяців при оцінках проростання, як зображено в таблиці 7. Додатково, для таких же обробок, застосовуваних до насіння гібридної кукурудзи, продемонстрована така ж тенденція для складів з прикладів 3 і 5, які забезпечують збільшення збереження насіння з плином часу, як показано в таблиці 8 в 0, 6 і 12 місяців.

ТАБЛИЦЯ 8

Результати просочення при холодному
пророщуванні - дослідження збережуваності насіння гібридної кукурудзи

Обробка	0 місяць	6 місяців	12 місяців
FC1 ¹	96	97	96
FC1+Poncho® 1250 система ²	93	96	93
FC1+Приклад 3 @ 1,25 ³	97	98	94
FC1+Приклад 5 @ 1,25	98	99	97
FC2 ⁴	97	99	94
FC2+Cruiser® @ 1,25	94	94	90
FC2+Приклад 5 @ 1,25	97	98	96
LSD (0,05)	2,385	2,610	3,256

¹FC1 = фунгіцидний контроль 1 (Maxim® 4FS+Trilex® FL+Apron® XL+барвник для насіння (2,5+5+3 г а.і./100 кг насіння+16 мл барвника/100 кг насіння.

²Система Poncho® 1250 стосується Poncho® 600 @ 1,25 мг а.і./зерно+полімер Precise™ Seed Finisher 1007 @ 6 рідка унція/центнер насіння.

³Всі величини з прикладів наносять при 1,25 мг а.і./зерно.

⁴FC2 = фунгіцидний контроль 2 (Maxim® 4FS+Dynasty®+Apron® XL +барвник для насіння (2,5+1+3 г а.і./100 кг насіння+16 мл барвника/100 кг насіння.

ТАБЛИЦЯ 9

Профіль збережуваності насіння гібридної кукурудзи:
результати просочення в тестах при низьких температурах (% проростання)

Обробка	0 місяць	3 місяці	6 місяців	12 місяців
FC	85	81	67	84
FC+Poncho® 1250 ¹	78	64	62	68
FC+Poncho® 1250 система ²	86	77	71	69
FC+Приклад 1 ³	82	72	67	No Seed ⁴
FC+Приклад 1+PSF 1007	89	74	63	81
FC+Приклад 2	79	72	68	80
LSD (0,05)	9,829	10,390	7,939	6,550

¹Система Poncho® 1250 являє собою Poncho® 600, що наноситься при 1,25 мг а.і./зерно.

²Система Poncho® 1250 стосується Poncho® 600 @ 1,25 мг а.і./зерно+полімер Precise™ Seed Finisher 1007 @ 6 рідка унція/центнер насіння.

³Всі величини з прикладів наносять при 1,25 мг а.і./зерно.

⁴Ніяке насіння не вказує на те, що зразки насіння, що постачаються, були безплідні.

В таблиці 9 склади з прикладів 1 і 2 за даним винаходом еквівалентні або кращі, ніж комерційний стандарт (Poncho® 1250) аж до 1 року; часова точка, в якій склади з прикладів мають швидкості проростання приблизно на 10 % вище, ніж комерційний стандарт (в абсолютних величинах).

ТАБЛИЦЯ 10

Інсектицидний захист сходів кукурудзи
від південного кукурудзяного довгоносика (Sphenophorus callosus)

Обробка і норма внесення добрив	Кількість рослин (05.09.07)	Кількість пошкоджених рослин (05.09.07)	Кількість рослин (05.14.07)	Кількість пошкоджених рослин (05.14.07)	Врожайність (Bu/A) (09.05.07)
Необроблене	299,3	44,0	280,0	86,3	89
Poncho® 600 @ 1,25 мг а.і./зерно	266,3	13,5	263,0	11,8	112
Приклад 5 @ 1,25 мг а.і./зерно	277,0	1,3	276,3	9,0	114
Приклад 3 @ 1,25 мг а.і./зерно	280,0	1,5	277,5	9,0	124
Counter 15G @ 2 фунти/А	307,0	18,5	280,0	42,5	88
LSD (P=0,05)	14,94	22,15	15,32	26,77	24,6
Стандартне відхилення	10,16	15,06	10,42	18,20	16,7
CV	3,55	140,1	3,78	79,58	15,13
X2 Бартлетта	7,398	58,893	5,248	37,213	1,937
P(X2 Бартлетта)	0,389	0,001*	0,63	0,0018	0,963

У таблиці 10 показано, що склади прикладів 5 і 3 за даним винаходом еквівалентні або кращі, ніж комерційний стандарт (Poncho®) при забезпеченні інсектицидного захисту для сходів кукурудзи від комах південний кукурудзяний довгоносик (Sphenophorus callosus).

ТАБЛИЦЯ 11

Захист від дротяника насіння і сходів озимої пшениці

Обробка	Насадження розсади (30 жовтня 2006 року)
Необроблений контроль	13,750
Gaucho® 600 FS @ 5 г а.і./100 кг насіння	15,500
Gaucho® 600 FS @ 31 г а.і./100 кг насіння	17,250
Приклад 1 @ 5 г а.і./100 кг насіння	17,000
Приклад 1 @ 30 г а.і./100 кг насіння	17,250
LSD (0,05)	1,3973

- У таблиці 11 наведені докази для складу з прикладу 1, що забезпечує захист від комах для насіння і сходів при вирощуванні на полях, заражених дротяником. Склад за прикладом 1, досліджуваний при 5 і 30 г а.і./100 кг насіння, забезпечує ефективність, яка дорівнює або краща, ніж комерційний контрольний неонікотинідовий інсектицид, Gaucho®, який містить активний інгредієнт імідаклоприд.

ТАБЛИЦЯ 12

Нанесення на бульби насіннєвої картоплі: захист від безкрилої тлі

Обробка і норма внесення	Безкрилої тлі/2 рослини
Необроблений контроль	4,0
Cruiser® 5FS @ 0,16 рідка унція/центнер насіння	1,0
Admire® 2E @ 0,64 рідка унція/центнер насіння	3,0
Приклад 4 @. 4 рідка унція/центнер насіння	1,3
Приклад 4 @. 6 рідка унція/центнер насіння	0,8

- У таблиці 12 показано, що нанесення складу з прикладу 4 на паростки рослин, таких як бульби насіннєвої картоплі, забезпечує тривалий захист для частин рослин. Склад з прикладу 4, застосований при порівнянних нормах внесення з комерційними контролюями Cruiser® (тіометатоксам) і Admire® (імідаклоприд), забезпечував схожий або кращий захист від безкрилої тлі.
- Приклад 7
Одержання іншого складу для обробки насіння
Кількості і процентне співвідношення в композиції інгредієнтів складу перераховані в таблиці 13.
- Одержання рідкого носія
Воду 1 додають в склянку з нержавіючої сталі об'ємом 1,2 літра. Перемішуючи, Laponite® RD засипають у вортекс. Суміш перемішують протягом приблизно 30 хвилин або поки розчин не стане прозорим. Потім додають Celvol® 24-203 (24 % твердий розчин PVA), пропіленгліколь, сорбіт (70 % розчин від Archer Daniels Midland Company), Atlox® 4913, Rhodasurf® BC 610 і Surfynol® 104PG (50 % розчин Surfynol® 104 в пропіленгліколі від Air Products and Chemicals, Inc.). Суміш перемішують протягом приблизно 20 хвилин при кімнатній температурі.
- Одержання суміші для перемелювання
Технічний клотіанідин додають до рідкого носія при перемішуванні. Суміш перемішують протягом приблизно 20 хвилин. Неочищену дисперсію потім поміщають в млин з розмельним кошиком (Dispermat® AE-C, обладнаний системою кошикового розмельювання TML-1). Кульки з оксиду цирконію розміром приблизно 1,2-1,7 мм використовують як молотні тіла. Суміш перемелюють протягом приблизно 2 годин при 3500 об./хв. Під час перемелювання підтримують кімнатну температуру. Перемелювання закінчене, коли одержують середній розмір частинок 1,4 мікрона, з 90 % частинок менше 5 мікронів.
- Одержання готового складу
Суміш для перемелювання видаляють з млина і переносять в посудину об'ємом 1 літр. Визначають кількість одержаного продукту. До суміші для перемелювання додають попередньо розведений розчин Kelzan CC, Legend MK і воду 2 в кількостях, наведених в таблиці 13, після доведення до кількості одержаного продукту. Суміш перемішують протягом однієї години.

Одержують концентрат суспензії 5 фунтів (клотіанідину) на галон, придатний для нанесення на насіння. Склад містить приблизно 0,095 % змочувальної речовини (з Rhodasurf® BC 610), 0,278 % прищепленого співполімеру (з Atlox® 4913) і приблизно 1,4 % PVA (з Celvol® 24-203), при співвідношенні PVA до прищепленого співполімеру 5:1.

5

ТАБЛИЦЯ 13

Інгредієнт	% в складі	Маса (грами)
Вода 1	28,152	189,16
Laponite RD	0,095	0,64
Celvol 24-203 (24 % розчин)	5,935	39,88
Пропіленгліколь	4,511	30,31
Розчин сорбіту (70 %)	7,834	52,64
Atlox 4913 (35 % розчин)	0,793	5,33
Rhodasurf BC 610 (100 % розчин)	0,095	0,64
Surfynol 104PG	0,067	0,45
Kelzan CC	0,027	0,18
Legend MK	0,000	0,00017
Вода 2	3,234	21,73
Технічний клотіанідин (98,2 %)	49,256	330,96
Усього	100,00	671,92

Приклад 8

Одержання іншого складу для обробки насіння

Кількості і процентне співвідношення в композиції інгредієнтів складу перераховані в таблиці

10 14.

Одержання рідкого носія

Воду 1 додають в склянку з нержавіючої сталі об'ємом 1,2 літра. Перемішуючи, Laponite® RD засипають у вортекс. Суміш перемішують протягом приблизно 30 хвилин або поки розчин не стане прозорим. Додають 10 % розчин Celvol® V 03/240, розчинений у воді, і перемішують протягом 10 хвилин. Додають пропіленгліколь, сорбіт (70 % розчин від Archer Daniels Midland Company), Tersperse® 2500, Stepfac® TSP PE-K і Surfynol® 104PG (50 % розчин Surfynol® 104 в пропіленгліколі від Air Products and Chemicals, Inc.). Суміш перемішують протягом приблизно 20 хвилин при кімнатній температурі.

15

Одержання суміші для перемелювання

Технічний клотіанідин додають до рідкого носія при перемішуванні. Суміш перемішують протягом приблизно 20 хвилин. Неочищену дисперсію потім поміщають в млин з розмельним кошиком (Dispermat® AE-C, обладнаний системою кошикового розмельювання TML-1). Кульки з оксиду цирконію розміром приблизно 1,2-1,7 мм використовують як молотильні тіла. Суміш перемелюють протягом приблизно 2 годин при 3500 об./хв. Під час перемелювання підтримують кімнатну температуру. Перемелювання закінчене, коли одержують середній розмір частинок 1,4 мікрона, з 90 % частинок менше 5 мікронів.

20

25

Одержання готового складу

Суміш для перемелювання видаляють з млина і переносять в посудину об'ємом 1 літр. Визначають кількість одержаного продукту. До суміші для перемелювання додають попередньо розведений розчин Kelzan CC, Legend MK і воду 2 в кількостях, наведених в таблиці 14, після доведення до кількості одержаного продукту. Суміш перемішують протягом однієї години. Одержують концентрат суспензії 5 фунтів (клотіанідину) на галон, придатний для нанесення на насіння. Склад містить приблизно 0,096 % змочувальної речовини (з Stepfac® TSP PE-K), 0,406 % прищепленого співполімеру (з Tersperse® 2500) і приблизно 1,36 % PVA (з Celvol® V 03/240), при співвідношенні PVA до прищепленого співполімеру 3,3:1.

30

35

ТАБЛИЦЯ 14

Інгредієнт	% в складі	Маса (грами)
Вода 1	23,056	149,864
Laponite RD	0,150	0,975
Celvol 03/240 (10 % розчин)	13,580	88,27
Пропіленгліколь	2,120	13,78
Розчин сорбіту (70 %)	9,090	59,085
Tersperse 2500 (35 % розчин)	1,160	7,54
Stepfac TSP PE-K (40 % розчин)	0,240	1,56
Surfynol 104PG	0,063	0,4095
Kelzan CC	0,033	0,2145
Legend MK	0,001	0,0065
Вода 2	2,167	14,0855
Технічний клотіанідин (98,2 %)	48,340	314,21
Усього	100,00	650,00

Приклад 9

Одержання іншого складу для обробки насіння

5 Кількості і процентні співвідношення в композиції інгредієнтів складу перераховані в таблиці 15.

Одержання рідкого носія

10 Воду 1 додають в склянку з нержавіючої сталі об'ємом 1,2 літра. Перемішуючи, Laponite® RD засипають у вортекс. Суміш перемішують протягом приблизно 30 хвилин або поки розчин не стане прозорим. Додають Celvol® 09-523, пропіленгліколь, сорбіт (70 % розчин від Archer Daniels Midland Company), Tersperse® 2500, Tersperse® 4894 і Surfynol® 104PG (50 % розчин Surfynol® 104 в пропіленгліколі від Air Products and Chemicals, Inc.). Суміш перемішують протягом приблизно 20 хвилин при кімнатній температурі.

Одержання суміші для перемелювання

15 Технічний клотіанідин додають до рідкого носія при перемішуванні. Суміш перемішують протягом приблизно 20 хвилин. Неочищену дисперсію потім поміщають в млин з розмельним кошиком (Dispermat® AE-C, обладнаний системою кошикового розмельювання TML-1). Кульки з оксиду цирконію розміром приблизно 1,2-1,7 мм використовують як молотильні тіла. Суміш перемелюють протягом приблизно 2 годин при 3500 об./хв. Під час перемелювання 20 підтримують кімнатну температуру. Перемелювання закінчують, коли одержують середній розмір частинок 1,4 мікрона, з 90 % частинок менше 5 мікронів.

Одержання готового складу

25 Суміш для перемелювання видаляють з млина і переносять в посудину об'ємом 1 літр. Визначають кількість одержаного продукту. До суміші для перемелювання додають 2,5 % водний розчин Kelzan CC, Legend MK (доданий при 130 ч/млн.), Airflex 1082 і Michem Lube 156 в кількостях, наведених в таблиці 15, після доведення до кількості одержаного продукту. Суміш перемішують протягом однієї години. Одержують концентрат суспензії 5 фунтів (клотіанідину) на галон, придатний для нанесення на насіння. Склад містить приблизно 0,067 % змочувальної речовини (з Tersperse® 4894), 0,3 % прищепленого співполімеру (з Tersperse® 2500) і 30 приблизно 0,6 % PVA (з Celvol® 09-523), при співвідношенні PVA до прищепленого співполімеру 2:1.

ТАБЛИЦЯ 15

Інгредієнт	% в складі	Маса (грами)
Вода 1	27,66	190,2
Laponite RD	0,14	1,0
Celvol 09-523 (9,5 % розчин)	5,81	40,0
Пропіленгліколь	4,41	30,3
Розчин сорбіту (70 %)	7,66	52,6
Tersperse 2500 (35 % розчин)	0,83	5,7
Tersperse 4894 (88 % розчин)	0,08	0,52
Surfynol 104PG	0,07	0,45
Kelzan CC (2,5 % розчин)	1,06	7,3
Legend MK	0,00	0,0
Airflex 1082	2,84	19,5
Michem Lube 156 Kosher	1,32	9,1
Технічний клотіанідин (98,2 %)	48,14	331,0
Усього	100,00	687,55

Приклад 10

Одержання іншого складу для обробки насіння

5 Кількості і процентне співвідношення в композиції інгредієнтів складу перераховані в таблиці 16.

Одержання рідкого носія

10 Воду 1 додають в склянку з нержавіючої сталі об'ємом 1,2 літра. Перемішуючи, Van Gel ES засипають у вортекс. Суміш перемішують протягом приблизно 60 хвилин для гідратації Van Gel. Додають Celvol® 24-203, гліцерин, сорбіт (70 % розчин від Archer Daniels Midland Company), Tersperse® 2500, Stepfac® TSP PE-K і Surfynol® 104PG (50 % розчин Surfynol® 104 в пропіленгліколі від Air Products and Chemicals, Inc.). Суміш перемішують протягом приблизно 20 хвилин при кімнатній температурі.

Одержання суміші для перемелювання

15 Технічний клотіанідин додають до рідкого носія при перемішуванні. Суміш перемішують протягом приблизно 20 хвилин. Неочищену дисперсію потім поміщають у вхідну лійку горизонтального бісерного млина (Eiger Laboratory Mini Mill, модель M250). Стійкі до швидкого зношування кульки з цирконію і діоксиду кремнію розміром приблизно 0,8 мм використовують як молотильні тіла. Суміш перемелюють протягом приблизно 15 хвилин при 3500 об./хв. Під час перемелювання підтримують кімнатну температуру. Перемелювання закінчують, коли 20 одержують середній розмір частинок 1 мікрон, з 90 % частинок менше 4 мікронів.

Одержання готового складу

25 Суміш для перемелювання видаляють з млина і переносять в склянку об'ємом 2 літри. Визначають кількість одержаного продукту. До суміші для перемелювання додають попередньо розведений розчин Kelzan CC і Legend MK у воді в кількостях, наведених в таблиці 16, після доведення до кількості одержаного продукту. Потім додають Michem Lube 156P в кількості, наведеної після доведення до кількості одержаного продукту. Суміш перемішують протягом однієї години. Одержують концентрат суспензії 5 фунтів (клотіанідину) на галон, придатний для нанесення на насіння. Склад містить приблизно 0,098 % змочувальної речовини (з Stepfac® TSP PE-K), 0,411 % прищепленого співполімеру (з Tersperse® 2500) і приблизно 1,36 % PVA (з Celvol® 24-203), при співвідношенні PVA до прищепленого співполімеру 3,3:1. 30

ТАБЛИЦЯ 16

Інгредієнт	% в складі	Маса (грами)
Вода 1	27,550	345,75
Van Gel ES	0,150	1,88
Celvol 24-203 (24 % розчин)	5,655	70,97
Гліцерин	4,298	53,94
Розчин сорбіту (70 %)	6,140	77,06
Tersperse 2500 (35 % розчин)	1,174	14,73
Stepfac TSP PE-K (40 % розчин)	0,244	3,06
Surfynol 104PG	0,063	0,79
Kelzan CC	0,045	0,56
Legend MK	0,050	0,63
Вода 2	2,955	37,09
Michem Lube 156P	3,000	37,65
Технічний клотіанідин (98,2 %)	48,676	610,88

Приклад 11

Одержання водного складу для обробки насіння

5 Кількості і % в композиції інгредієнтів складу перераховані в таблиці 17.

Одержання рідкого носія

Воду 1 додають в склянку з нержавіючої сталі об'ємом один літр при перемішуванні. Перемішуючи, Laronite® RD засипають у вортекс. Суміш перемішують протягом приблизно 30 хвилин або поки розчин не стане прозорим. Потім додають Celvol® 24-203 (24 % твердий розчин PVA), пропіленгліколь, сорбіт (70 % розчин від Archer Daniels Midland Company). Суміш перемішують протягом приблизно 10 хвилин. Потім додають Tersperse® 2500, Stepfac® TSP PE-K і Surfynol® 104PG (50 % розчин Surfynol® 104 в пропіленгліколі від Air Products and Chemicals, Inc.). Суміш перемішують протягом приблизно 20 хвилин при кімнатній температурі (23 °C).

Одержання суміші для перемелювання

15 Технічний етабоксам (98,5 % чистоти, що постачається Sumitomo Chemical Company, Ltd.) додають до рідкого носія при перемішуванні. Після того, як закінчують додавання, суміш перемішують протягом приблизно 20 хвилин з високою швидкістю для "змочування" частинок етабоксами. Одержану в результаті неочищену дисперсію потім поміщають у вхідну лійку горизонтального бісерного млина (Eiger Laboratory Mini Mill, модель M250). Стійкі до швидкого зношування кульки з цирконію і діоксиду кремнію розміром приблизно 0,8 мм використовують як молольні тіла. Суміш перемелюють протягом приблизно 6 хвилин при 3500 об./хв. Під час перемелювання підтримують кімнатну температуру. Допустимим є середній розмір частинок 0,8 мікрона, з 90 % частинок менше 4 мікронів.

Одержання готового складу

25 Суміш для перемелювання видаляють з млина і переносять в склянку об'ємом два літри. Визначають кількість одержаного продукту. У окремій місткості Kelzan® (ксантанову камедь від CP Kelco) і Legend MK попередньо розчиняють у воді 2, використовуючи гомогенізатор Уорінга, для одержання розчину Kelzan. Перемішуючи суміш для перемелювання в лабораторній мішалці, розчин Kelzan додають у вортекс в кількості, пропорційно доведених до кількості одержаного продукту з млина.

30 В результаті одержують концентрат суспензії етабоксами 3,6 фунтів (a.i.) на галон, придатний для нанесення на насіння. Склад містить приблизно 0,053 % LMW поверхнево-активної речовини (з Stepfac® TSP PE-K). Склад також містить 0,224 % прищепленого співполімеру (з Tersperse® 2500) і приблизно 1,11 % PVA (з Celvol® 24-203), при співвідношенні PVA до прищепленого співполімеру 5,0:1. Деякі властивості одержаного складу наведені нижче: 35 вміст етабоксами 39,8 %; питома вага становить 1,108; величина рН становить 7,2; в'язкість становить 107 сП при 50 с⁻¹ (зсув при накачуванні).

ТАБЛИЦЯ 17

Інгредієнт	% в складі	Маса (грами)
Вода 1	43,088	477,160
Laponite RD	0,149	1,650
Celvol 24-203 (24 % розчин)	4,629	51,261
Пропіленгліколь	3,514	38,917
Розчин сорбіту (70 %)	5,020	55,592
Tersperse 2500 (35 % розчин)	0,640	7,082
Stepfac TSP PE-K4 (40 % розчин)	0,133	1,473
Surfynol 104PG	0,053	0,589
Вода 2	2,247	24,885
Kelzan CC	0,099	1,095
Legend MK	0,001	0,014
Технічний етаксам (98,5 %)	40,426	447,681
Усього	100,00	1107,4

Приклад 12

Одержання водного складу для обробки насіння

5 Кількості і % в композиції інгредієнтів складу перераховані в таблиці 18.

Одержання рідкого носія

Воду 1 додають в склянку з нержавіючої сталі об'ємом один літр при перемішуванні. Перемішуючи, Laponite® RD засипають у вортекс. Суміш перемішують протягом приблизно 30 хвилин або поки розчин не стане прозорим. Потім додають Celvol® 24-203 (24 % твердий розчин PVA), пропіленгліколь, сорбіт (70 % розчин від Archer Daniels Midland Company). Суміш перемішують протягом приблизно 10 хвилин. Потім додають Tersperse® 2500, Soprophor FLK i Surfynol® 104PG (50 % розчин Surfynol® 104 в пропіленгліколі від Air Products and Chemicals, Inc.). Суміш перемішують протягом приблизно 20 хвилин. Всі перемішування виконують при кімнатній температурі (23 °C).

15 Одержання суміші для перемелювання

Технічний метконазол (98,7 % чистоти, що постачається Kureha Corporation) додають до рідкого носія при перемішуванні. Після того, як закінчують додавання, суміш перемішують протягом приблизно 20 хвилин при високій швидкості для "змочування" частинок метконазолу. Одержану в результаті неочищену дисперсію потім поміщають в млин з розмельним кошиком (Dispermat® AE-C, обладнаний системою кошикового розмельювання TML-1). Кульки з оксиду цирконію розміром приблизно 1,2-1,7 мм використовують як молольні тіла. Суміш перемелюють протягом приблизно 4 годин при 3000-3500 об./хв. Під час перемелювання підтримують кімнатну температуру. Одержують середній розмір частинок 1,6 мікрона, з 90 % частинок менше 5,5 мікрона.

25 Одержання готового складу

Суміш для перемелювання видаляють з млина і переносять в склянку об'ємом два літри. Визначають кількість одержаного продукту. У окремій місткості Kelzan® (ксантанову камедь від CP Kelco) і Legend MK додають до води 2 і розчиняють, використовуючи гомогенізатор Уорінга, для одержання розчину Kelzan. Перемішуючи суміш для перемелювання в лабораторній мішалці, розчин Kelzan додають у вортекс в кількості, пропорційно доведених до кількості одержаного продукту з млина.

В результаті одержують концентрат суспензії метконазолу 3,6 фунтів (a.i.) на галон, придатний для нанесення на насіння. Склад містить приблизно 0,079 % LMW поверхнево-активної речовини (з Soprophor® FLK). Склад також містить 0,33 % прищепленого співполімеру (з Tersperse® 2500) і приблизно 1,64 % PVA (з Celvol® 24-203), при співвідношенні PVA до прищепленого співполімеру 5,0:1.

ТАБЛИЦЯ 18

Інгредієнт	% в складі	Маса (грами)
Вода 1	33,870	372,57
Laponite RD	0,153	1,69
Celvol 24-203 (24 % розчин)	6,839	75,23
Пропіленгліколь	5,198	57,17
Розчин сорбіту (70 %)	7,426	81,68
Tersperse 2500 (35 %)	0,947	10,41
Soprophor FLK (40 %)	0,197	2,17
Surfynol 104PG (50 %)	0,077	0,84
Вода 2	4,707	51,78
Kelzan CC	0,045	0,49
Legend MK	0,007	0,08
Метконазол (98,7 % a.i.)	40,528	445,81
Усього	100,00	1100

Приклад 13

Одержання іншого складу для обробки насіння

5 Кількості і % в композиції інгредієнтів складу перераховані в таблиці 19.

Одержання таке ж, як в прикладі 12. Маса і компоненти, згадувані на трьох стадіях - одержання рідкого носія, одержання суміші для перемелювання і одержання готового складу - взяті з таблиці 19. Зволожувачем є Stepfac TSP PE-K, який замінив Soprophor FLK.

ТАБЛИЦЯ 19

Інгредієнт	% в складі	Маса (грами)
Вода 1	34,594	385,73
Laponite RD	0,150	1,67
Celvol 24-203 (24 % розчин)	5,654	63,04
Пропіленгліколь	4,301	47,95
Розчин сорбіту (70 %)	6,143	68,50
Tersperse 2500 (35 %)	0,979	10,91
Stepfac TSP PE-K (40 %)	0,600	6,68
Surfynol 104PG (50 %)	0,073	0,82
Michem Lube 156	2,791	31,12
Вода 2	4,085	45,55
Kelzan CC	0,100	1,12
Legend MK	0,004	0,05
Метконазол (98,7 % a.i.)	40,527	451,89
Усього	100,00	1115,04

10 Готовий склад з прикладу 13 являє собою концентрат суспензії метконазолу 3,7 фунтів (a.i.) на галон або 446 г (активного інгредієнта) на літр, який придатний для нанесення на насіння. Склад містить 40 % метконазолу по масі, який перемелюють до середнього розміру частинок 1,3 мікрона (10^{-6} метрів), і він має густину $1,11 \text{ г/см}^3$.

15 Склад містить приблизно 0,24 % LMW поверхнево-активної речовини (з Stepfac® TSP PE-K). Склад також містить 0,342 % прищепленого співполімеру (з Tersperse® 2500) і приблизно 1,36 % PVA (з Celvol® 24-203), співвідношення PVA до прищепленого співполімеру 4:1.

Приклад 14

Одержання іншого складу для обробки насіння

20 Кількості і % в композиції інгредієнтів складу перераховані в таблиці 20.

1,5 % розчин Kelzan CC

У окремій місткості 1,11 г Kelzan® CC (ксантанової камеді від CP Kelco) попередньо розчиняють в 72,89 г води, використовуючи гомогенізатор Уорінга. Даний 1,5 % розчин додають на двох стадіях під час одержання складу, по-перше (1) до рідкого носія і по-друге (2) до готового складу після перемелювання.

Одержання рідкого носія

Воду 1 додають в склянку з нержавіючої сталі об'ємом один літр при перемішуванні. Перемішуючи, додають Celvol® 24-203 (24 % твердий розчин PVA), гліцерин, сорбіт (70 % розчин від Archer Daniels Midland Company), Tersperse® 2500, Stepfac TSP PE-K і Surfynol® 104PG (50 % розчин Surfynol® 104 в пропіленгліколі від Air Products and Chemicals, Inc.). Потім

5 додають 1,5 % розчин Kelzan CC 1 (у воді) і Michem Lube® ML 156P (емульсія з карнаубського воску від Michelman Inc.). Суміш перемішують протягом приблизно 20 хвилин при кімнатній температурі (23 °C).

Одержання суміші для перемелювання

10 Технічний метконазол (98,7 % чистоти, що постачається Kureha Corporation) додають до рідкого носія при перемішуванні. Після того, як закінчують додавання, суміш перемішують протягом приблизно 20 хвилин з високою швидкістю для "змочування" частинок метконазолу. Одержану в результаті неочищену дисперсію потім поміщають в млин з розмельним кошиком (Dispermat® AE-C, обладнаний системою кошикового розмелювання TML-1). Кульки з оксиду цирконію розміром приблизно 1,2-1,7 мм використовують як молольні тіла. Суміш перемелюють

15 протягом приблизно 4 годин при 3000-3500 об./хв. Під час перемелювання підтримують кімнатну температуру. Одержують середній розмір частинок 1,5 мікрона, з 90 % частинок менше 5,5 мікрона.

Одержання готового складу

20 Суміш для перемелювання видаляють з млина і переносять в склянку об'ємом два літри. Визначають кількість одержаного продукту. До суміші для перемелювання додають воду 2, Kelzan CC 2 (1,5 % розчин) і Legend MK в кількостях, наведених в таблиці 20, після доведення до кількості одержаного продукту. Суміш перемішують протягом приблизно 60 хвилин. Одержують 40 % концентрат суспензії метконазолу, який придатний для нанесення на насіння. Склад містить приблизно 0,21 % LMW поверхнево-активної речовини (з Stepfac® TSP PE-K).

25 Склад також містить 0,35 % прищепленого співполімеру (з Tersperse® 2500) і приблизно 1,36 % PVA (з Celvol® 24-203), при співвідношенні PVA до прищепленого співполімеру 3,9:1.

ТАБЛИЦЯ 20

Інгредієнт	% в складі	Маса (грами)
Вода 1	31,660	351,93
Kelzan CC 1 (1,5 % розчин)	0,331	3,68
ML 156P	2,803	31,16
Celvol 24-203 (24 % розчин)	5,650	62,84
Гліцерин	4,300	47,80
Розчин сорбіту (70 %)	6,140	68,28
Tersperse 2500 (35 % розчин)	1,003	11,14
Stepfac TSP PE-K (40 % розчин)	0,525	5,83
Surfynol 104PG	0,073	0,82
Вода 2	0,605	6,72
Kelzan CC 2 (1,5 % розчин)	6,330	70,31
Legend MK	0,050	0,56
Технічний метконазол (98,7 % a.i.)	40,530	450,44
Усього	100,00	1111,5

Приклад 15

30 Одержання складу для обробки насіння, що містить і інсектицид, і фунгіцид

Кількості і % в композиції інгредієнтів складу перераховані в таблиці 21.

2,7 % розчин Kelzan CC

У окремій місткості 2,7 г Kelzan® CC (ксантанової камеді від CP Kelco) попередньо розчиняють в 97,3 г води, використовуючи гомогенізатор Уорінга. Даний 2,7 % розчин додають

35 на двох стадіях під час одержання складу, по-перше (1) до рідкого носія і по-друге (2) до готового складу після перемелювання.

Одержання рідкого носія

40 Воду 1 додають в склянку з нержавіючої сталі об'ємом два літри при перемішуванні. Перемішуючи, додають Celvol® 24-203 (24 % твердий розчин PVA), поліпропіленгліколь, сорбіт (70 % розчин від Archer Daniels Midland Company), Tersperse® 2500, Tersperse® 4894 і Surfynol® 104PG (50 % розчин Surfynol® 104 в пропіленгліколі від Air Products and Chemicals, Inc.). Потім додають 2,7 % розчин Kelzan CC 1 (у воді) і Michem Lube® ML 156P (емульсія з карнаубського воску від Michelman Inc.). Суміш перемішують протягом приблизно 20 хвилин при кімнатній

температурі (23 °C).

Одержання суміші для перемелювання

Технічний клотіанідин (98,8 % чистоти, що постачається Sumitomo Chemical Company) і технічний флутоланіл (98,7 % чистоти, що постачається Gowan Company of Yuma, Арізона, США) додають до рідкого носія при перемішуванні. Після того, як закінчують додавання, суміш перемішують протягом приблизно 20 хвилин з високою швидкістю для "змочування" частинок технічних речовин. Одержану в результаті неочищену дисперсію потім поміщають в млин з розмельним кошиком (Dispermat® AE-C, обладнаний системою кошикового розмелювання TML-1). Кульки з оксиду цирконію розміром приблизно 1,2-1,7 мм використовують як молотильні тіла. Суміш перемелюють протягом приблизно 4 годин при 3000-3500 об./хв. Під час перемелювання підтримують кімнатну температуру. Одержують середній розмір частинок 1,74 мікрона, з 90 % частинок менше 5,0 мікронів.

Одержання готового складу

Суміш для перемелювання видаляють з млина і переносять в склянку об'ємом 2 літри. Визначають кількість одержаного продукту. До суміші для перемелювання додають воду 2, Kelzan CC 2 (2,7 % розчин) і Legend MK в кількостях, наведених в таблиці 21, після доведення до кількості одержаного продукту. Суміш перемішують протягом приблизно 60 хвилин. Одержують 40,5 % концентрат суспензії по загальній кількості технічних речовин (24,3 % клотіанідину і 16,2 % флутоланілу), який придатний для нанесення на насіння. Склад містить приблизно 0,21 % LMW поверхнево-активної речовини (з Tersperse® 4894). Склад також містить 0,42 % прищепленого співполімеру (з Tersperse® 2500) і приблизно 1,37 % PVA (з Celvol® 24-203), при співвідношенні PVA до прищепленого співполімеру 3,26:1.

ТАБЛИЦЯ 21

Інгредієнт	% в складі	Маса (грами)
Вода 1	31,448	373,60
Kelzan CC 1 (2,7 % розчин)	0,185	2,20
Michem Lube ML 156P (25 % розчин)	3,994	47,45
Celvol 24-203 (24 % розчин)	5,70	67,72
Пропіленгліколь	4,29	50,97
Сорбіт (70 % розчин)	6,12	72,71
Tersperse 2500 (35 % розчин)	1,20	14,26
Tersperse 4894 (88 % розчин)	0,239	2,84
Surfynol 104PG	0,085	1,01
Клотіанідин (98,8 % a.i.)	24,63	292,60
Флутоланіл (98,7 % a.i.)	16,44	195,31
Вода 2	2,12	25,19
Legend MK	0,059	0,70
Kelzan CC 2 (2,7 % розчин)	3,49	41,46
Усього	100,00	1,188

Приклад 16

Одержання складу для обробки насіння, що містить і інсектицид, і фунгіцид, у вигляді концентрату суспензії спільно з допоміжним фунгіцидним засобом, розчиненим в його носії

Кількості і % в композиції інгредієнтів складу перераховані в таблиці 22.

2,0 % розчин Kelzan CC

У окремій місткості 2,0 г Kelzan® CC (ксантанової камеді від CP Kelco) попередньо розчиняють в 98,0 г води, використовуючи гомогенізатор Уорінга. Даний 2,0 % розчин додають на двох стадіях під час одержання складу, по-перше (1) до рідкого носія і по-друге (2) до готового складу після перемелювання.

Одержання рідкого носія

Воду 1 додають в склянку з нержавіючої сталі об'ємом два літри при перемішуванні. Перемішуючи, додають Celvol® 24-203 (24 % твердий розчин PVA), поліпропіленгліколь, сечовину, Tersperse® 2500, Tersperse® 4894 і Surfynol® 104PG (50 % розчин Surfynol® 104 в пропіленгліколі від Air Products and Chemicals, Inc.).

Потім додають технічний металаксил (99 % чистоти, що постачається LG Life Sciences). Перемішуючи, суміш нагрівають до 55 °C і тримають так поки не розчиниться металаксил. Потім розчин охолоджують до 23 °C. Потім додають 2,0 % розчин Kelzan CC 1 (у воді) і Michem Lube® ML 156P (емульсія з карнаубського воску від Michelman Inc.). Суміш перемішують протягом

приблизно 20 хвилин при кімнатній температурі (23 °C).

Одержання суміші для перемелювання

Технічний клотіанідин (98,8 % чистоти, що постачається Sumitomo Chemical Company) і технічний метконазол (98,7 % чистоти, що постачається Kureha Corporation) додають до рідкого носія при перемішуванні. Після того, як закінчують додавання, суміш перемішують протягом приблизно 20 хвилин з високою швидкістю для "змочування" частинок технічних речовин. Одержану в результаті неочищену дисперсію потім поміщають в млин з розмельним кошиком (Dispermat® AE-C, обладнаний системою кошикового розмелювання TML-1). Кульки з оксиду цирконію розміром приблизно 1,2-1,7 мм використовують як молольні тіла. Суміш перемелюють протягом приблизно 4 годин при 3000-3500 об./хв. Під час перемелювання підтримують кімнатну температуру. Одержують середній розмір частинок 1,38 мікрона, з 90 % частинок менше 5,25 мікрона.

Одержання готового складу

Суміш для перемелювання видаляють з млина і переносять в склянку об'ємом 2 літри. Визначають кількість одержаного продукту. До суміші для перемелювання додають воду 2, Kelzan CC 2 (2 % розчин) і Legend MK в кількостях, наведених в таблиці 22, після доведення до кількості одержаного продукту. Суміш перемішують протягом приблизно 60 хвилин. Одержують 35 % концентрат по загальній кількості технічних речовин (34,1 % клотіанідину, 0,21 % метконазолу і 0,68 % металаксилу), який придатний для нанесення на насіння. Склад містить приблизно 0,21 % LMW поверхнево-активної речовини (з Tersperse® 4894). Склад також містить 0,469 % прищепленого співполімеру (з Tersperse® 2500) і приблизно 1,53 % PVA (з Celvol® 24-203), при співвідношенні PVA до прищепленого співполімеру 3,27:1.

ТАБЛИЦЯ 22

Інгредієнт	% в складі	Маса (грами)
Вода 1	36,679	440,15
Kelzan CC 1 (2 % розчин)	0,28	3,36
Michelman ML 156P (25 % розчин)	4,58	54,96
Celvol 24-203 (24 % розчин)	6,39	76,68
Пропіленгліколь	4,86	58,32
Сечовина	4,86	58,32
Tersperse 2500 (35 % розчин)	1,34	16,08
Tersperse 4894 (88 % розчин)	0,237	2,84
Surfynol 104PG (50 %)	0,083	1,00
Metalaxyl (99 % a.i.)	0,69	8,28
Клотіанідин (98,8 % a.i.)	34,52	414,24
Метконазол (98,7 % a.i.)	0,22	2,64
Вода 2	0,47	5,64
Legend MK	0,051	0,612
Kelzan CC 2 (2 % розчин)	4,74	56,88
Усього	100,00	1200

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Водний пестицидний склад, який містить: а) щонайменше один пестицидний засіб, б) полівініловий спирт (PVA), с) прищеплений співполімер, d) рідкий пластифікатор і е) твердий пластифікатор, де:

а) кількість пестицидного засобу складає від приблизно 20 % до приблизно 50 % по масі від загальної кількості складу;

б) загальна кількість PVA і прищепленого співполімеру складає від приблизно 1,0 % до приблизно 3,0 % по масі від загальної кількості складу;

с) співвідношення PVA і прищепленого співполімеру складає приблизно від 10:1 до приблизно 1:2 масових частин;

д) загальна кількість рідкого і твердого пластифікаторів складає від приблизно 5,0 % до приблизно 15,0 % по масі в розрахунку на загальну масу складу;

е) співвідношення рідкого пластифікатора до твердого пластифікатора складає від 3:1 до приблизно 1:3 масових частин.

2. Склад за п. 1, в якому пестицидний засіб вибрано з інсектициду або фунгіциду.

3. Склад за п. 2, в якому інсектицид являє собою неонікотинотид і фунгіцид являє собою триазол.

4. Склад за п. 3, в якому неонікотиніод являє собою клотіанідин і триазол являє собою метконазол.
5. Склад за п. 1, який додатково містить полімерну емульсію.
6. Склад за п. 5, в якому полімерна емульсія основана на співполімері етилену і вінілацетату.
- 5 7. Склад за п. 1, в якому прищеплений співполімер є гребінчасто-розгалуженим.
8. Склад за п. 1, в якому склад додатково містить аж до приблизно 0,25 % по масі від загальної кількості складу низькомолекулярної поверхнево-активної речовини.
9. Склад за п. 1, в якому рідкий і твердий пластифікатори є водорозчинними.
- 10 10. Склад за п. 1, в якому рідкий пластифікатор містить алкілгліколь або поліол, вибраний з групи, що складається з пропіленгліколю, гліцерину, дипропіленгліколю, діетиленгліколю і триетиленгліколю, і твердий пластифікатор містить поліол, вибраний з групи, що складається з сорбіту, триметилпропану, глюкози, метилглюкозиду і сечовини.
11. Склад за п. 1, який додатково містить зволожувач.
12. Склад за п. 11, в якому зволожувач являє собою низькомолекулярну поверхнево-активну речовину.
- 15 13. Склад за п. 11, який додатково містить один або декілька модифікаторів складу.
14. Склад за п. 13, в якому модифікатори складу вибрані з групи, що складається з органічних загусників, неорганічних загусників, воскових добавок, що знижують тертя, протиспінювальних речовин і піногасників.
- 20 15. Склад за п. 1, в якому PVA має середню молекулярну масу приблизно від 12500 г/моль до приблизно 125000 г/моль.
16. Водний пестицидний склад, який містить: а) щонайменше один пестицидний засіб, б) полівініловий спирт (PVA), с) прищеплений співполімер, d) рідкий пластифікатор і e) твердий пластифікатор, де:
- 25 а) кількість пестицидного засобу складає приблизно від 35 % до приблизно 50 % по масі від загальної кількості складу;
- б) кількість суміші PVA і прищепленого співполімеру складає приблизно від 1,0 % до приблизно 3,0 % по масі від загальної кількості складу;
- с) співвідношення PVA і прищепленого співполімеру складає приблизно від 5:1 до приблизно 1,5:1 масових частин; і
- 30 d) кількість рідкого і твердого пластифікаторів складає приблизно від 7,0 % до приблизно 12,0 % по масі від загальної кількості складу; і
- e) співвідношення рідкого пластифікатора і твердого пластифікатора складає від 3:1 до приблизно 1:3 масових частин.
- 35 17. Пестицидний склад, який містить (як 100 % активних речовин):
- а) приблизно від 0,07 до 0,25 % по масі від загальної кількості складу загусника;
- б) приблизно від 1,1 до 1,4 % по масі від загальної кількості складу PVA;
- с) приблизно від 3,5 до 4,4 % по масі від загальної кількості складу пропіленгліколю або гліцерину;
- 40 d) приблизно від 3,5 до 4,4 % по масі від загальної кількості складу сорбіту;
- e) приблизно від 0,2 до 0,4 % по масі від загальної кількості складу прищепленого співполімеру;
- f) приблизно 0,1 % по масі від загальної кількості складу зволожувача;
- г) приблизно від 0,03 до 0,1 % по масі від загальної кількості складу протиспінювальної речовини;
- 45 h) приблизно від 0 до 0,1 % по масі від загальної кількості складу консерванту;
- i) приблизно від 40,0 до 48,0 % по масі від загальної кількості складу пестициду; і
- j) частина складу, що залишилася, являє собою воду до загальної кількості складу 100 % по масі.
18. Склад за п. 16 або 17, який додатково містить приблизно 3 % по масі воскової добавки, що знижує тертя.
- 50 19. Склад за п. 17, який додатково містить приблизно 3 % по масі полімерної емульсії.
20. Спосіб захисту насіння від шкідників, який включає нанесення на насіння ефективної кількості складу за пп. 1-19.
21. Спосіб за п. 20, в якому суміш PVA і прищепленого співполімеру забезпечує утворення захисного шару між пестицидним засобом і насінням, тим самим збільшуючи термін придатності.
- 55 22. Спосіб за п. 20, в якому рідкий і твердий пластифікатори застосовують для регуляції швидкості висихання складу.

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

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