



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 86968

(13) C2

(51) МПК (2009)

A01N 25/30

A01N 43/90

A01C 1/06

A01P 5/00

A01P 7/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

**(54) ВОДНА ІНСЕКТИЦИДНА І/АБО НЕМАТОЦИДНА КОМПОЗИЦІЯ ДЛЯ ОБРОБКИ НАСІННЯ У ВИГЛЯДІ СУСПЕНЗІЇ**

1

2

(21) а200610840

(22) 15.03.2005

(24) 10.06.2009

(86) РСТ/ЕР2005/002754, 15.03.2005

(31) 04012960.3

(32) 02.06.2004

(33) EP

(31) 60/553,495

(32) 16.03.2004

(33) US

(46) 10.06.2009, Бюл.№ 11, 2009 р.

(72) ХОЛСІ ЛІР МАЙКЛ, ЛОПЕС УМБЕРТО Б.,  
MX/US

(73) СІНГЕНТА ПАРТІСІПЕЙШНС АГ

(56) UA 2002043288, А, 15.07.2002

UA 2001107178, А, 15.01.2002

WO 0120986, А, 29.03.2001

WO 0130147, А, 03.05.2001

WO 0160159, А, 23.08.2001

UA 2002054299, А, 15.02.2002

(57) 1. Водна інсектицидна і/або нематоцидна композиція для обробки насіння у вигляді суспензії, яка містить:

(А) принаймні один інсектицид і/або нематоцид у кількості, що становить не менш ніж 3 мас.% у перерахунку на повну масу композиції, і

(В) принаймні дві поверхнево-активні речовини, де (і) принаймні одна є аніоногенною фосфатною сполукою і

(іі) принаймні одна є неіоногенним алкоксилованим фенолом.

2. Композиція за п. 1, у якій молекулярна маса поверхнево-активної речовини (В)

(і) дорівнює менше ніж 2200, краще менше ніж 1700, така, що знаходиться у діапазоні від 400 до 1500, більш краще у діапазоні від 600 до 1200.

3. Композиція за пп. 1 або 2, у якій молекулярна маса поверхнево-активної речовини (В) (іі) дорівнює менше ніж 2200, краще менше ніж 1700, така, що знаходиться у діапазоні від 400 до 1500, краще у діапазоні від 600 до 1200.

4. Композиція за будь-яким з пп. 1-3, у якій композиція є суспензійною композицією.

5. Композиція за будь-яким з пп. 1-4, у якій (А) являє собою абабектин.

6. Дисперсна композиція, яка містить композицію за будь-яким з пп. 1-5 та рідкий носій.

7. Дисперсна композиція за п. 6, яка додатково містить

(і) одну або більшу кількість допоміжних речовин для приготування композицій і/або

(іі) одну або більшу кількість інших пестицидних композицій, кожна з яких містить принаймні один додатковий пестицид.

8. Дисперсна композиція за п. 7, у якій одна або більша кількість пестицидних композицій (іі) має значення рН менш ніж 7.

9. Спосіб захисту матеріалу для розмноження рослин від нашествия шкідників шляхом обробки матеріалу пестицидно ефективною кількістю композиції за будь-яким з пп. 1-5 або п. 6.

10. Стійкий щодо комах і/або нематод матеріал для розмноження рослин, що являє собою матеріал для розмноження рослин, оброблений пестицидно ефективною кількістю композиції за будь-яким з пп. 1-5 або п. 6, або оброблений способом за п. 9.

11. Застосування інсектицидної і/або нематоцидної композиції за будь-яким з пп. 1-5 або дисперсної композиції за п. 6 для зменшення утворення пилу матеріалом для розмноження рослин, що оброблений композицією, яка включає принаймні дві поверхнево-активні речовини, де (і) принаймні одна є аніоногенною фосфатною сполукою і (іі) принаймні одна є неіоногенним алкоксилованим спиртом або фенолом.

12. Застосування принаймні двох поверхнево-активних речовин, з яких

(і) принаймні одна поверхнево-активна речовина є аніоногенною фосфатною сполукою і

(іі) принаймні одна поверхнево-активна речовина є неіоногенним алкоксилованим спиртом або фено-

(13) C2

(11) 86968

(19) UA

лом, для покращення сумісності інсектицидної композиції, яка має значення рН менше ніж 7, та є (I) дисперсною композицією, яка включає інсектицидну та другу інсектицидну і/або нематодцидну композиції, або

(II) другою інсектицидною і/або нематодцидною композицією.

Даний винахід стосується водної інсектицидної і/або нематодцидної композиції та дисперсної композиції, яка включає інсектицидну і/або нематодцидну композицію, цю композицію застосовують для обробки матеріалу для розмноження рослин з метою його захисту від нашествия шкідників; стійкого щодо шкідників матеріалу для розмноження рослин; способу захисту матеріалу для розмноження рослин; способу боротьби зі шкідниками на культурних рослинах; застосування деяких поверхнево-активних речовин для покращення характеристик обробленого матеріалу; і застосування деяких поверхнево-активних речовин для покращення сумісності пестицидних композицій.

Обробка матеріалу для розмноження рослин пестицидними композиціями забезпечує захист від шкідників, що знаходяться у повітрі, на наступній стадії розвитку рослини. Крім того, системні засоби обробки насіння можуть стати альтернативою традиційному позакореновому внесенню пестициду. Однак після такої обробки з обробленим матеріалом для розмноження рослин оперують і його відправляють на упакування та зберігання; це оперування й відправлення часто приводить до тертя фрагментів обробленого матеріалу один з одним, що приводить до відділення від нього хімікатів, які були з ним зв'язані. Хімікати часто відділяються з утворенням завислих у повітрі частинок, наприклад, пестицидів і інших речовин, що містяться в обробній композиції, яка при сушінні насіння утворює тверді частинки. Це може привести до погіршення пестицидного впливу на оброблений матеріал і до того, що при такій обробці вдихання завислих у повітрі частинок і сенсибілізація буде становити небезпеку для здоров'я персоналу, наприклад, приведуть до подразнення очей. Крім того, обробку матеріалу для розмноження рослин часто проводять у дисперсній композиції, яка містить суміш пестицидних композицій, що може привести до утруднень, що пов'язані з несумісністю, тобто привести до флокуляції та неоднорідного розподілу різних пестицидних композицій. Також відзначали, що з використанням пестицидних композицій, що мають низьке значення рН, особливо важко готувати сумісні дисперсії.

Відповідно до цього перед складачами виникають завдання: як покращити адгезію таких частинок до матеріалу для розмноження рослин, і як одержати композиції, які задовольняють вимогам сумісності.

Відповідно до винаходу встановлено, що пестицидні композиції, які містять певний тип поверхнево-активних речовин у певному співвідношенні, приводять до несподіваного зменшення кількості завислих у повітрі частинок (звичайно називаються "пилом"), які утворюються при оперуванні з обробленим матеріалом для розмноження рослин, таким як насіння (зменшення утворення пилу).

Крім того, також встановлено, що такі поверхнево-активні речовини забезпечують сумісність пестицидних композицій, особливо якщо одна має низьке значення рН.

Відповідно, першим об'єктом даного винаходу є водна інсектицидна і/або нематодцидна композиція для обробки насіння у вигляді суспензії, яка включає:

(А) принаймні один інсектицид і/або нематодцид у кількості, що становить не менш ніж 3мас.% у перерахунку на повну масу композиції, і

(В) принаймні дві поверхнево-активні речовини, де (i) принаймні одна є аніоногенною фосфатною сполукою і (ii) принаймні одна є неіоногенним алкоксилуваним фенолом.

У варіанті здійснення першого об'єкта також застосовується ще один пестицид.

Другим об'єктом даного винаходу є дисперсна композиція (також називається "готовою до застосування" або "баковою сумішшю"), що включає композицію, яка складає перший об'єкт, рідкий носій і необов'язково (i) один або більшу кількість, краще інших, допоміжних речовин для приготування композицій, (ii) одну або більшу кількість інших пестицидних композицій, кожна з яких містить принаймні один додатковий пестицид, або одночасно (i) і (ii).

У кращому варіанті здійснення другого об'єкта дисперсна композиція включає пестицидну композицію, яка складає перший об'єкт, рідкий носій, (i) один або більшу кількість, краще інших, допоміжних речовин для приготування композицій, і (ii) одну або більшу кількість інших пестицидних композицій, кожна з яких містить принаймні один додатковий пестицид інших пестицидних композицій.

Третім об'єктом даного винаходу є спосіб захисту матеріалу для розмноження рослин, краще - насіння, від нашествия шкідників, таких, як шкідники, що живуть у ґрунті, краще - нематод, шляхом обробки матеріалу пестицидно, краще - нематодцидно ефективною кількістю композиції, яка становить перший або другий об'єкт, краще - до висаджування або висівання насіння.

Відповідно до цього даний винахід також стосується способу боротьби зі шкідниками, такими як нематоди, з метою захисту від ушкодження ними культурних рослин, краще - вибраних з групи, яка включає бавовну, сою та кукурудзу, шляхом обробки матеріалу для розмноження рослин, такого як насіння, пестицидно, краще - нематодцидно ефективною кількістю композиції, яка становить перший або другий об'єкт, краще - до висаджування або висівання насіння.

Четвертим об'єктом даного винаходу є стійкий щодо шкідників матеріал для розмноження рослин, який являє собою матеріал для розмноження рослин, краще - насіння, такого як насіння бавовни, сої або кукурудзи, оброблений пестицидно,

краще - нематоцидно ефективною кількістю композиції, яка становить перший або другий об'єкт, або одержаної способом, що становить третій об'єкт.

П'ятим об'єктом даного винаходу є застосування композиції, яка становить перший або другий об'єкт, для зменшення утворення пилу матеріалом для розмноження рослин, краще - насінням, який оброблений композицією, що включає принаймні дві поверхнево-активні речовини, де (i) принаймні одна є аніогенною фосфатною сполукою, і (ii) принаймні одна є неіогенним алкоксилуваним спиртом або фенолом.

Іншим об'єктом даного винаходу є спосіб зменшення утворення пилу матеріалом для розмноження рослин, краще - насінням, який оброблений композицією, що становить перший або другий об'єкт, зазначений спосіб включає додавання до пестицидної або дисперсної композиції принаймні двох поверхнево-активних речовин, де (i) принаймні одна є аніогенною фосфатною сполукою і (ii) принаймні одна є неіогенним алкоксилуваним спиртом або фенолом.

Шостим об'єктом даного винаходу є застосування принаймні двох поверхнево-активних речовин для покращення сумісності першої пестицидної композиції, яка має значення рН, що дорівнює від 4 до менш ніж 7, таке як від 4 до 6,5, краще - від 4,5 до 6,5, більш краще - 5 або від 5,5 до 6,5, з другою пестицидною композицією, де (i) принаймні одна поверхнево-активна речовина є аніогенною фосфатною сполукою і (ii) принаймні одна поверхнево-активна речовина є неіогенним алкоксилуваним спиртом або фенолом, і поверхнево-активні речовини містяться або (I) у дисперсійній композиції, яка включає першу та другу пестицидні композиції, або (II) у другій пестицидній композиції.

Іншим об'єктом даного винаходу також є спосіб покращення сумісності першої пестицидної композиції, яка має значення рН, що дорівнює від 4 до менш ніж 7, з другою пестицидною композицією, зазначений спосіб включає змішування принаймні двох поверхнево-активних речовин, причому (i) принаймні одна є аніогенною фосфатною сполукою і (ii) принаймні одна є неіогенним алкоксилуваним спиртом або фенолом, (I) з дисперсною композицією, що включає першу та другу пестицидні композиції, або (II) з другою пестицидною композицією.

Даний винахід більш докладно описаний нижче.

#### Композиції

Відповідно до винаходу було встановлено, що в прийнятних композиціях, пропонувані у даному винаході, можна створити та підтримувати більш високі концентрації твердих речовин (наприклад, активних інгредієнтів). Відповідно до цього в одному варіанті здійснення інсектицид і/або пестицид (або активний інгредієнт) міститься в композиції, яка становить перший об'єкт, у кількості, що становить від приблизно 12,5 до приблизно 60мас.%, більш краще - від 30 до приблизно 55мас.%, такому як від 40 до 55мас.% у перерахунку на композицію; іншу частину композиції, також відомої за назвою засобу, становить вода разом з поверхнево-активними речовинами (речовинами) і іншими

необов'язковими інертними інгредієнтами, відомими в даній галузі техніки за назвою допоміжних речовин для приготування композицій, наприклад, захисними колоїдами, клейкими речовинами, загусниками, тиксотропними агентами, агентами, що забезпечують всмоктування, консервантами, стабілізаторами, протипінними агентами, антифризними агентами, комплексуючими агентами, барвниками, такими як барвники або пігменти, і полімерами.

У композиції, яка становить другий об'єкт, частки компонентів будуть меншими, ніж у першому об'єкті, і будуть залежати від кількості рідкого носія (звичайно води), що звичайно міститься в більшій відносній кількості, а також від наявності одного або більшої кількості такої ж або інших допоміжних речовин для приготування композицій і/або однієї або більшої кількості інших пестицидних композицій, кожна з яких містить додатковий пестицид.

Пестицид (або активний інгредієнт) може являти собою інгредієнт будь-якого типу, наприклад, фунгіцид, такий як похідні триазолу, стробілурини, карбамат (включаючи тіокарбамат), бензімідазоли (тіабендазол), N-тригалогенметилтіосполуки (каптан), заміщені бензоли, карбоксаміди, феніламіді та фенілпіролі, та їх суміші; інсектицид (такий як неонікотиніди, карбамати та піретроїди), акарицид, моллюскоцид і нематоцид. Краще, щоб пестицид, визначений у першому об'єкті, був інсектицидом і/або нематоцидом.

Кращі приклади активних інгредієнтів (інсектициду, нематоциду або фунгіциду), які придатні для композиції, пропонуваної в даному винаході, вибираються з групи, яка включає абамектин (1), ацефат (2), ацетаміпрід (4), альфа-циперметрин (202), азінфос-метил (45), біфентрин (76), карбарил (115), карбоксин (120), карбофуран (118), карбосульфат (119), хлорпірифос (145), клотіанідин (165), циромазин (209), дельтаметрин (223), диметоат (262), емаектинбензоат (291), ендосульфат (294), фіпроніл (354), фураціокарб (412), гамма-НСН (430), імідаклопрід (458), ізофенфос, метіокарб (530), ометоат (594), тефлутрин (769), тіаметоксам (792), тіаклопрід (791), тіодикарб (799), азоксистробін (47), піраклостробін (690), беноміл (62), бітертанол (84), каптан (114), карбендазім (116), карбоксин (120), хлортаноліл (142), солі міді (такі як сульфат міді (172), закис міді (181), бордоська рідина (87), гідроксид міді (169), сульфат міді (триосновний) (173), оксихлорид міді (171) і октаоат міді (170), цимоксаніл (200), ципроконазол (207), ципродиніл (208), дифеноконазол (247), диніконазол (267), етиримол, фамоксадон (322), фенамідон (325), фенгексамід (334), фенпіклоніл (341), флуазином (363), флудіоксоніл (368), флухіконазол (385), флутоланіл (396), флутриафол (397), фосетил-алюміній (407), фуберидазол (409), гуазатин (422), гексоконазол (435), гімексазол (447), імазаліл (449), іпродіон (470), ізофенфос, манкозеп (496), манеб (497), металаксил (516), металаксил-М (517), метконазол (525), міклобутаніл (564), силтіофам (729), нуаримол (587), оксаксидил (601), оксинат міді (605), оксолінова кислота (606), пенцикурон (620), прохлораз (659), процимідон (660), піриметаніл (705), пірохілон (710), квінтоцен (716), тебуконазол (761), татрако-

назол (778), тіабендазол (790), тіофанат-метил (802), тирам (804), триадименол (815), триазоксид (821), тритіконазол (842), трифлуксиробін (832), пікоксистробін (647) та іпконазол (468).

У варіанті здійснення першого або другого об'єкта активний інгредієнт вибирається з групи активних інгредієнтів, яка включає абамектин (1), емаектинбензоат (291), металаксил-М (517), тіаметоксам (792), дифеноконазол (247), азоксистробін (47), тефлутрин (769), флудіоксоніл (368), імідаклоприд (458), тіаклоприд (791), клотіанідин (165) і міклобутаніл (564).

Краще, щоб композиція, яка становить перший об'єкт, включала абамектин і краще, щоб композиція, яка становить другий об'єкт, включала абамектин, неонікотиніод (такий як тіаметоксам), азоксистробін, флудіоксоніл і металаксил-М.

У кращому варіанті здійснення значення рН композиції, яка становить перший об'єкт, і другий пестицидної композиції, яка становить шостий об'єкт, знаходиться у діапазоні від 6 до 8, такому як від 6,5 до 7,5 або від 6 до 6,5.

Пестициди описані в електронному документі e-Pesticide Manual, version 3.0, 13th Edition, Ed. CDC Tomlin, British Crop Protection Council, 2003-04. Число, наведене після назви сполуки, є порядковим номером, наведеним в Pesticide Manual.

Звичайно композиції, які становлять перший об'єкт, поставляють у вигляді концентрату суспензії (КС) або концентрату текучої суспензії (ТС). Композиції концентрату суспензії, призначеної для обробки насіння, звичайно мають в'язкість, що дорівнює від 300 до 1200, такий як від 400 до 800 мПа·с<sup>-1</sup> при вимірюванні за допомогою віскозиметра Брукфілда з використанням шпинделя 3 при швидкості, що дорівнює 30 обертів/хв при 25°C. Середній розмір суспендованих частинок становить від 0,1 до 20, краще - від 0,5 до 5, більш краще - від 1 до 3 мкм при вимірюванні за допомогою лазерного аналізатора частинок, наприклад, моделі Malvern Mastersizer S. При цьому композиції, які становлять другий об'єкт, звичайно є розведеними композиціями, які становлять перший об'єкт.

Засоби, тобто композиції, препаративні форми або комбінації, які містять компоненти (А) і (В) першого об'єкта, приготують відомим чином, наприклад, шляхом ретельного перемішування і/або розмелу компонентів з водою.

Кількість поверхнево-активних речовин (В) звичайно знаходиться у діапазоні від 1 до 25, краще - від 2,4 до 22,5, більш краще - від 5 до 10 мас.% у перерахунку на масу композиції, яка становить перший об'єкт. Поверхнево-активні речовини містять розчинні у воді (гідрофільні) групи (або компоненти), наприклад, поліоксетен, і нерозчинні у воді (гідрофобні) групи (або компоненти), наприклад, поліоксипропілен. Прикладами поверхнево-активних речовин є поверхнево-активні речовини, які мають гарну емульгуючу, диспергуючу та змочувальну здатність, і вибір залежить від пестициду, що включається в композицію. Під поверхнево-активними речовинами також варто розуміти й суміші поверхнево-активних речовин.

У варіанті здійснення молекулярні маси поверхнево-активних речовин (В) (i) та (В) (ii) незалеж-

но одна від одної дорівнюють менш ніж 2200, краще - менш ніж 1700, такі, що знаходяться у діапазоні від 400 до 1500, краще - у діапазоні від 600 до 1200.

Поверхнево-активна речовина (В) (i) переважно має показник ліпофільно-гідрофільного балансу (ЛГБ), що дорівнює не менш ніж 10, краще - у діапазоні від 10 до 25, наприклад, від 12 до 20, краще - від 14 до 18.

Поверхнево-активна речовина (В) (ii) переважно має показник ліпофільно-гідрофільного балансу (ЛГБ), що дорівнює не менш ніж 5, краще - від 7 до 20, такий як від 10 до 15.

У варіанті здійснення відношення маси поверхнево-активної речовини групи (В) (i) до маси поверхнево-активної речовини групи (В) (ii) знаходиться у діапазоні від 1:10 до 10:1, краще - від 5:1 до 1:1, більш краще - від 3:1 до 1:1.

Показник ліпофільно-гідрофільного балансу (ЛГБ) є характеристикою гідрофільного характеру, яку запропонував Гриффін. Показник ЛГБ для поліоксетеналкілового простого ефіру можна визначити, наприклад, за рівнянням Гриффіна.

Показник ЛГБ = [(молекулярна маса гідрофільного фрагмента)/(молекулярна маса поверхнево-активної речовини)] × 20.

Показник ЛГБ також може залежати від таких груп, як, наприклад, сульфатний і фосфатний іони.

Звичайно сполуки, включаючи поверхнево-активні речовини, які використовуються в промисловості, не є аналітично чистими, а являють собою суміш придатних сполук, наприклад, сполук такої ж хімічної природи, але таких, які є іншими аналогами, ізомерами та які мають інші молекулярні маси. Тому бажано, щоб характеристики, наприклад, поверхнево-активних речовин (В) (i) і (В) (ii) були забезпечені також і для суміші сполук, у якій характеристики притаманні сполуці в суміші, причому вміст цієї сполуки є великим, таким як перевищуючий 50, краще - перевищуючий 60, особливо краще - перевищуючий 75 мас.% у перерахунку на масу суміші; більш краще, якщо вимогам відповідають характеристики самої суміші.

Поверхнево-активні речовини, що звичайно застосовуються в технології приготування композицій, зокрема, описані в наступних публікаціях: "McCutcheon's Detergents and Emulsifiers Annual", MC Publishing Corp., Glen Rock, N.J., 1988.

M. and J. Ash, "Encyclopedia of Surfactants", Vol. I-III, Chemical Publishing Co., New York, 1980-1981.

Приклади фосфатної поверхнево-активної речовини включають фосфат алкілфенолу та простого поліалкоксієфіру, блок-співполімер фосфату простого поліалкоксієфіру, фосфату поліарилфенолу та простого поліалкоксієфіру та фосфату арилфенолу та простого поліалкоксієфіру.

Приклади алкоксисированих спиртів включають алкоксисирований спирт (такий як алкоксисироване масло, алкоксисирований спирт, у якому спиртова група містить від 5 до 18 атомів вуглецю).

Приклади алкоксисированих фенолів включають простий поліалкоксієфір алкілфенолу та простий поліалкоксієфір (полі)арилфенолу.

Краще, щоб сполука (В) (ii) являло собою алкоксисирований фенол.

Аніоногенні поверхнево-активні речовини можуть міститися у вигляді кислот або включати лужні метали (такі як літій, натрій та калій), лужноземельні метали (такі як кальцій та магній), амоній та різні аміни (такі як алкіламіни, циклоалкіламіни і алканоламіни).

Конкретні приклади придатних аніоногенних поверхнево-активних речовин включають: Soprophor 3D33 (Rhodia), Soprophor PS 19 (Rhodia) і Dowafax 30 C05 (Dow).

Конкретні приклади придатних неіоногенних поверхнево-активних речовин включають: Synperonic NP (Uniqema), Soprophor BSU (Rhodia), Rhodasurf BC-610 (Rhodia), Toximul 8240 (Stepan) і Synperonic 91/4 (Uniqema).

Композиції, пропоновані в даному винаході, також можуть містити змочувальний агент, що також вважається поверхнево-активною речовиною в тому розумінні, що він містить розчинні у воді (гідрофільні) і нерозчинні у воді (гідрофобні) компоненти, але звичайно він є неіоногенним і звичайно має молекулярну масу, що дорівнює менш ніж 2000, і тому може бути компонентом групи (B)(ii). У кращому варіанті здійснення першого об'єкта змочувальний агент не міститься.

У композиціях, що становлять перший об'єкт, переважно використовують 2 поверхнево-активні речовини, одну з групи (B) (i) і одну з групи (B) (ii).

Композиції, пропоновані в даному винаході, також можуть містити принаймні один антифризний агент. У варіанті здійснення антифризний агент міститься в кількості, що становить від не менш приблизно 2 і аж до приблизно 25%, більш краще - від 3 до приблизно 10мас.% у перерахунку на масу композиції, яка становить перший об'єкт.

Конкретні приклади придатних антифризів включають етиленгліколь, 1,2-пропіленгліколь, 1,3-пропіл енгліколь, 1,2-бутандіол, 1,3-бутандіол, 1,4-бутандіол, 1,4-пентандіол, 3-метил-1,5-пентандіол, 2,3-диметил-2,3-бутандіол, триметилпропан, маніт, сорбіт, гліцерин, пентаеритрит, 1,4-циклогександиметанол, ксиленол, бісфеноли, такі як бісфенол А і т.п. Крім того, застосовні прості ефіри спиртів, такі як діетиленгліколь, триетиленгліколь, тетраетиленгліколь, поліоксіетилен або поліоксипропіленгліколи, що мають молекулярну масу, що дорівнює аж до приблизно 4000, монометильовий ефір діетиленгліколю, моноетильовий ефір діетиленгліколю, монометильовий ефір триетиленгліколю, бутоксіетанол, монобутиловий ефір бутиленгліколю, дипентаеритрит, трипентаеритрит, тетрапентаеритрит, дигліцерин, тригліцерин, тетрагліцерин, пентагліцерин, гексагліцерин, гептагліцерин і октагліцерин.

Як особливо кращу підгрупу застосовних антифризних речовин можна відзначити етиленгліколь, пропіленгліколь і гліцерин.

Композиції, пропоновані в даному винаході, необов'язково включають принаймні один полімер, вибраний з числа розчинних у воді та здатних до диспергування у воді плівкоутворюючих полімерів. Придатні полімери мають середню молекулярну масу, що дорівнює від не менш приблизно 7000 аж до приблизно 200000; більш краще - від не менш приблизно 10000 аж до приблизно 100000. Композиція, що становить перший об'єкт, звичайно міс-

тить від приблизно 0 до приблизно 10мас.% полімеру в перерахунку на композицію, краще - у кількості, що становить від 1 до 7, такий як від 2 до 6мас.% у перерахунку на масу композиції, яка становить перший об'єкт. При використанні в даному винаході "неіоногенні поверхнево-активні речовини" є сполуками, які відрізняються від розчинних у воді та здатних до диспергування у воді плівкоутворюючих полімерів, описаних у даному винаході.

Придатні полімери вибираються з групи, яка включає

- d1) співполімери етилену з вінілацетатом,
- d2) співполімери вінілацетат/вінілпіролідон,
- d3) співполімери алкілованого вінілпіролідону,
- d4) полівінілпіролідон, і
- d5) поліалкіленгліколь, включаючи поліпропіленгліколи та поліетиленгліколи.

Композиції, пропоновані в даному винаході, також необов'язково містять принаймні один загусник. В одному варіанті здійснення загусник міститься в кількості, що становить від приблизно 0,01 до приблизно 5%мас/мас, більш краще - від 0,05 до 2мас.% у перерахунку на масу композиції, яка становить перший об'єкт.

Ілюстративними прикладами загусників (розчинних у воді полімерів, які у водному середовищі проявляють псевдопластичні характеристики) є гуміарабік, камідь карайї, трагакантова камідь, гуарова камідь, камідь плодів ріжкового дерева, ксантанова камідь, карагенан, солі альгінової кислоти, казеїн, декстран, пектин, агар, 2-гідроксіетилкрохмаль, 2-аміноетилкрохмаль, 2-гідроксіетилцелюлоза, метилцелюлоза, сіль карбоксиметилцелюлози, сіль сульфату целюлози, поліакриламід, солі лужних металів співполімерів малеїнового ангідриду та солі лужних металів полі(мет)акрилату.

Як придатні загусники також можна відзначити глину типу атапульгіту, карагенан, натрієву сіль кроскармелози, фуцелеран, гліцерин, гідроксипропілметилцелюлозу, полістирол, гідроксипропілцелюлозу, гідроксипропілгуарову камідь і натрієву сіль карбоксиметилцелюлози. Кращими є ксантанова камідь і глина типу атапульгіту.

Композиції, пропоновані в даному винаході, можна застосовувати спільно з допоміжними речовинами, звичайними в технології приготування композицій, біоцидами, біостатиками, емульгаторами (лецитин, сорбітан і т.п.), протипінними агентами або допоміжними речовинами, які покращують нанесення, що звичайно використовуються в галузі приготування композицій. Крім того, можна відзначити інокуляти і освітлювачі.

Крім того, у покриття для насіння включають барвний агент, такий як барвник або пігмент, так щоб можна було б відразу побачити, що насіння піддане обробці. Барвний агент також застосовний для того, щоб продемонструвати користувачеві рівномірність нанесеного покриття. Звичайно барвний агент також суспендується в композиціях, пропонованих у даному винаході.

Композиції, пропоновані в даному винаході, можна приготувати відповідно до методик, які відомі у даній галузі техніки, таких як формування однорідної суспензії з усіма компонентами, крім загусників, і мокрий розмел суспензії, поки не

утворюються частинки необхідного розміру, з наступним додаванням загусника та додаткової кількості води для надання в'язкості.

Одержану композицію при необхідності можна просіяти для видалення всіх нерозчинних частинок.

В одному варіанті здійснення комерційні продукти, що становлять перший об'єкт, переважно приготують у вигляді концентратів (також відомих під назвами "готових продуктів" або "преміксів"). Їх можна застосовувати в нерозбавленому вигляді або перед застосуванням можна розбавити в баку рідким носієм, таким як вода, і одним або більшою кількістю компонентів. Рішення про те, чи проводити розведення (шляхом додавання інших компонентів або рідкого носія), залежить від способів застосування, наявних у розпорядженні користувача. Композиція, яка становить другий об'єкт, являє собою склад розведеної композиції, яка становить перший об'єкт. Рідким носієм у дисперсійній композиції звичайно є вода.

Композиція, що становить перший об'єкт, може містити додаткові сполуки або наноситися разом з ними на матеріал для розмноження, такий як насіння, з утворенням насіння з покриттям. Цими додатковими сполуками можуть бути добрива або джерела поживних мікроелементів, або інші препарати, які впливають на ріст рослин. Ними також можуть бути селективні гербіциди, фунгіциди, інші інсектициди, бактерициди, регулятори росту комах, регулятори росту рослин, нематоциди, молюскоциди або суміші декількох таких препаратів.

Пестицидну композицію, яка складає перший об'єкт, можна використовувати одну або в комбінації з іншими пестицидними композиціями для обробки матеріалу для розмноження рослин, спільно або послідовно. У кращому варіанті здійснення композицію, яка складає перший об'єкт, застосовують для обробки насіння у вигляді дисперсії з іншими пестицидними композиціями.

Звичайно композицію, яка становить другий об'єкт, є такою, яка використовується для боротьби зі шкідниками, наприклад, шляхом обробки матеріалу для розмноження. У цьому випадку така композиція буде містити більшу кількість типів допоміжних речовин для приготування композицій, ніж композиція, що становить перший об'єкт, що є інгредієнтом для приготування композиції, яка становить другий об'єкт.

#### Способи застосування

Композиції, пропонувані в даному винаході, також можна застосовувати для боротьби зі шкідниками на рослинах з використанням звичайних методик.

Пестицидні композиції, які становлять перший і другий об'єкти, є особливо придатними для обробки матеріалу для розмноження рослин, так щоб матеріал був деякою мірою захищений під час його проростання та росту.

Термін "матеріал для розмноження рослин" варто розуміти, як такий, що означає всі генеративні частини рослини, такі як насіння, які можна застосовувати для розмноження рослин, і вегетативний рослинний матеріал, такий як живці та бульби (наприклад, картопля). Наприклад, можна відзначити насіння (у точному значенні слова),

корінь, плоди, бульби, цибулини, кореневища, частини рослин. Також можна відзначити пророслі рослини або молоді рослини, які необхідно пересадити після проростання або появи сходів з ґрунту. Ці молоді рослини можна захистити до пересадження шляхом повної або часткової обробки, яку проводять шляхом занурення.

Пестицидні композиції, які становлять перший і другий об'єкти, є особливо придатними для обробки насіння. Методики застосування для обробки насіння добре відомі спеціалістам у даній галузі техніки, і їх можна без труднощів використовувати в контексті даного винаходу. Для завдань даного винаходу засоби обробки насіння визначаються, як хімічні або біологічні речовини, які наносять на насіння або вегетативні матеріали для розмноження рослин з метою боротьби з хвороботворними організмами, комахами або іншими шкідниками. Композиція для обробки насіння включає пестициди, такі як фунгіциди, бактерициди, нематоциди й інші класи інсектицидів. Більшість засобів обробки насіння наносять на справжнє насіння, у якого є насінна оболонка, що оточує зародок. Однак деякі засоби обробки насіння наносять на вегетативні матеріали для розмноження рослин, такі як кореневища, цибулини, бульбоцибулини або бульби.

Композицію, яка складає перший об'єкт, можна застосовувати, наприклад, для обробки, у нерозбавленому вигляді або розбавляти, наприклад, рідким носієм. У випадку, якщо вона розведена, така композиція відома за назвою дисперсії або бакової суміші та вона являє собою склад другої композиції даного винаходу. Композиції, які становлять перший і другий об'єкти, можна наносити на насіння, так щоб залежно від типу обробки після сушіння на насінні утворювалася плівка (або покривний шар), покриття або утворювалися гранули. Такі методики добре відомі в даній галузі техніки і для насіння застосовуються, наприклад, методики нанесення плівкового покриття або капсулювання, а для іншого матеріалу для розмноження, наприклад, методики занурення. Зрозуміло, методика нанесення сполук на насіння може бути іншою і мається на увазі, що даний винахід включає будь-яку методику, яку необхідно використовувати.

Композиції, пропонувані в даному винаході, складені для захисту оброблюваних рослин і матеріалів для їх розмноження. Композиції в основному складені для застосування для обробки насіння з метою їх захисту від комах, що живуть у ґрунті, які можуть ушкодити культуру на ранніх стадіях розвитку рослин. Наприклад, композиції можна приготувати для боротьби з цільовими комахами та представниками ряду кліщів (*Acarina*), включаючи:

з ряду лускокрилих (*Lepidoptera*), наприклад, *Acleris* spp., *Adoxophyes* spp., *Aegeria* spp., *Agrotis* spp., *Alabama argillaceae*, *Amylois* spp., *Anticarsia gemmatilis*, *Archips* spp., *Argyrotaenia* spp., *Autographa* spp., *Busseola fusca*, *Cadra cautella*, *Carposina nipponensis*, *Chilo* spp., *Choristoneura* spp., *Clysia ambiguella*, *Cnaphalocrocis* spp., *Cnephasia* spp., *Cochylis* spp., *Coleophora* spp., *Crocidolomia binotalis*, *Cryptophlebia leucotreta*, *Cydia* spp., *Diatraea* spp., *Diparopsis castanea*,

Earias spp., Ephestia spp., Eucosma spp., Eupoecilia ambiguella, Euproctis spp., Euxoa spp., Grapholita spp., Hedyia nubiferana, Heliothis spp., Hellula undalis, Hyphantria cunea, Keiferia lycopersicella, Leucoptera scitella, Lithocollethis spp., Lobesia botrana, Lymantria spp., Lyonetia spp., Malacosoma spp., Mamestra brassicae, Manduca sexta, Operophtera spp., Ostrinia nubilalis, Pammene spp., Pandemis spp., Panolis flammea, Pectinophora gossypiella, Phthorimaea operculella, Pieris rapae, Pieris spp., Plutella xylostella, Prays spp., Scirpophaga spp., Sesamia spp., Sparganothis spp., Spodoptera spp., Synanihedon spp., Thaumetopoea spp., Tortrix spp., Trichoplusia ni та Yponomeuta spp.;

із ряду твердокрилих (Coleoptera), наприклад, Agriotes spp., Anthonomus spp., Atomaria linearis, Chaetocnema tibialis, Cosmopolites spp., Curculio spp., Dermestes spp., Diabrotica spp., Epilachna spp., Eremnus spp., Leptinotarsa decemlineata, Lissorhoptrus spp., Melolontha spp., Oryzaephilus spp., Otiorhynchus spp., Phlyctinus spp., Popillia spp., Psylliodes spp., Rhizopertha spp., Scarabeidae, Sitophilus spp., Sitotroga spp., Tenebrio spp., Tribolium spp. та Trogoderma spp.;

із ряду прямокрилих (Orthoptera), наприклад, Blatta spp., Blattella spp., Gryllotalpa spp., Leucophaea maderae, Locusta spp., Periplaneta spp. та Schistocerca spp.;

із ряду термітів (Isoptera), наприклад, Reticulitermes spp.;

із ряду сіноїдів (Psocoptera), наприклад, Liposcelis spp.;

із ряду вошей (Anoplura), наприклад, Haematopinus spp., Linognathus spp., Pediculus spp., Pemphigus spp. та Phylloxera spp.;

із ряду пуходів (Mallophaga), наприклад, Damalinae spp. та Trichodectes spp.;

із ряду бахромчатокрылих (Thysanoptera), наприклад, Frankliniella spp., Hercinothrips spp., Taeniothrips spp., Thrips palmi, Thrips tabaci та Scirtothrips aurantii;

із ряду напівтвердокрилих (Heteroptera), наприклад, Cimex spp., Distantiella theobroma, Dysdercus spp., Euschistus spp., Eurygaster spp., Leptocoris spp., Nezara spp., Piesma spp., Rhodnius spp., Sahlbergella singularis, Scotinophara spp. та Triatoma spp.;

із ряду рівнокрилих (Homoptera), наприклад, Aleurothrixus floccosus, Aleyrodes brassicae, Aonidiella spp., Aphididae, Aphis spp., Aspidiotus spp., Bemisia tabaci, Ceroplastes spp., Chrysomphalus aonidium, Chrysomphalus dictyospermi, Coccus hesperidum, Empoasca spp., Eriosoma larigerum, Erythroneura spp., Gascardia spp., Laodelphax spp., Lecanium corni, Lepidosaphes spp., Macrosiphus spp., Myzus spp., Nephrotettix spp., Nilaparvata spp., Paratioria spp., Pemphigus spp., Planococcus spp., Pseudaulacaspis spp., Pseudococcus spp., Psylla spp., Pulvinaria aethiopica, Quadraspidiotus spp., Rhopalosiphum spp., Saissetia spp., Scaphoideus spp., Schizaphis spp., Sitobion spp., Trialeurodes vaporariorum, Trioza erythraea та Unaspis citri;

із ряду перетинчатокрылих (Hymenoptera), наприклад, Acromyrmex, Atta spp., Cephus spp.,

Diprion spp., Diprionidae, Gilpinia polytoma, Hoplocampa spp., Lasius spp., Monomorium pharaonis, Neodiprion spp., Solenopsis spp. та Vespa spp.;

із ряду двокрилих (Diptera), наприклад, Aedes spp., Antherigona soccata, Bibio hortulanus, Calliphora erythrocephala, Ceratitis spp., Chrysomya spp., Culex spp., Cuterebra spp., Dacus spp., Drosophila melanogaster, Fannia spp., Gastrophilus spp., Glossina spp., Hypoderma spp., Hyppobosca spp., Liriomyza spp., Lucilia spp., Melanagromyza spp., Musca spp., Oestrus spp., Orseolia spp., Oscinella frit, Pegomyia hyoscyami, Phorbia spp., Rhagoletis pomonella, Sciara spp., Stomoxys spp., Tabanus spp., Tannia spp. та Tipulidae spp.;

із ряду бліх (Siphonaptera), наприклад, Ceratophyllus spp. та Xenopsylla cheopis, з ряду щетинохвосток (Thysanura), наприклад, Lepisma saccharina; блішки хрестоцвіті (Phyllotreta spp.), кореневі личинки (Delia spp.), прихованохоботники насінні (Ceutorhynchus spp.) і попелиці; та

із ряду кліщів (Acarina), наприклад, Acarus siro, Aceria sheldoni, Aculus schlechtendali, Amblyomma spp., Argas spp., Boophilus spp., Brevipalpus spp., Bryobia praetiosa, Calipitimerus spp., Chorioptes spp., Dermanyssus gallinae, Eotetranychus carpinii, Eriophyes spp., Hyalomma spp., Ixodes spp., Olygonychus pratensis, Ornithodoros spp., Panonychus spp., Phyllocoptruta oleivora, Polyphagotarsonemus latus, Psoroptes spp., Rhipicephalus spp., Rhizoglyphus spp., Sarcophyes spp., Tarsonemus spp. та Tetranychus spp.

Захист рослин, що розвивається, від нашествия паразитуючих на рослинах нематод також можна забезпечити у випадку, якщо пестицидом є, наприклад, абамектин. Абамектин є ефективним засобом широкого спектра дії проти нематодів-шкідників, включаючи види Meloidogyne (наприклад, Meloidogyne incognita та Meloidogyne javanica), Heterodera (наприклад, Heterodera glycines, Heterodera schachtii, Heterodera avenae та Heterodera trifolii), Globodera (наприклад, Globodera rostochiensis), Radopholus (наприклад, Radopholus similis), Rotylenchulus, Pratylenchus (наприклад, Pratylenchus neglectans та Pratylenchus penetrans), Aphelenchoides, Helicotylenchus, Hoplolaimus, Paratrichodorus та Tylenchorhynchus, краще - Meloidogyne.

Композиція, яка складає перший і другий об'єкт, якщо вона містить абамектин як пестицид, є особливо ефективною для боротьби з нематодами.

На додаток до компонентів, які призначені для боротьби з комахами-шкідниками, у композиції, пропонувані в даному винаході, необов'язково бажано включати фунгіциди, призначені для обробки насіння з метою боротьби з хвороботворними організмами, що знаходяться у ґрунті, та відповідні хвороби проявляються на ранніх стадіях розвитку рослини. Наприклад, можна приготувати композиції для боротьби з цільовими патогенами, включаючи Pythium, Tilletia, Gerlachia, Septoria, Ustilago, Fusarium, Rhizoctonia (так званий "комплекс чорної ніжки"); ооміцети, такі як Phytophthora, Plasmopara, Pseudoperonospora, Bremia і т.п., а також для боротьби з видами

Botrytis, Pyrenophora, Monilinia і іншими представниками класів аскоміцетів, дейтероміцетів і базидіоміцетів.

Придатні цільові культури, зокрема, включають картоплю, злаки (пшениця, ячмінь, жито, овес), рис, кукурудзу, цукровий буряк, бавовну, різні сорти проса, сорго, тютюн, різні сорти соняшника, боби, різні сорти гороху, олійні рослини (рапс, канولا), сою, різні сорти капусти, томати, баклажани, перець та інші овочі і пряні рослини, а також декоративні чагарники та квіти.

Придатні цільові культури також включають культури трансгенних рослин зазначених вище сортів. Культури трансгенних рослин, що використовуються в контексті даного винаходу, являють собою рослини або матеріал для їх розмноження, що змінений за допомогою технології, у якій застосовується рекомбінантна ДНК, так, що вони здатні, наприклад, синтезувати токсини селективної дії, які продукують, наприклад, безхребетні, зокрема, типу Arthropoda, які можна одержати зі штамів *Bacillus thuringiensis*; або такі токсини, як лектини, які продукуються рослинами; або, як альтернатива, здатні надавати стійкість до гербіцидів або фунгіцидів. Приклади таких токсинів і трансгенних рослин, які здатні синтезувати такі токсини, наведені, наприклад, в EP-A-0374753, WO 93/07278, WO 95/34656, EP-A-0427529 і EP-A-451878, які включені в дану заявку як посилання.

Композиції є придатними для протруювання матеріалів для розмноження рослин. Останній термін включає насіння всіх типів (плоди, бульби, зерна), живці, відрізки пагонів і т.п. Кращою галуззю застосування є обробка всіх видів насіння (зазначених вище в переліку цільових культур), і особливо обробка насіння канולי, кукурудзи, злаків, бавовни, томатів, тютюну, сої, інших бобових і інших овочів і культур, які піддані нашестю шкідників, особливо кращими для обробки є насіння бавовни, кукурудзи та сої.

Як відзначено вище, композиції, пропоновані в даному винаході, можна приготувати або змішати в баку для обробки насіння або шляхом нанесення зовнішнього покриття об'єднати на насінні з іншим гранулюючим матеріалом і/або агентами для обробки насіння. Ці агенти, що змішують з сполуками, пропонованими в даному винаході, можуть бути призначені для боротьби зі шкідниками, забезпечення поживними речовинами й для боротьби з хворобами рослин.

Композиція, зокрема, застосовна для одночасної або послідовної обробки насіння.

Насіння, оброблені композиціями, пропонованими в даному винаході, у випадку обробки при кімнатній температурі мають час сушіння, що знаходиться у діапазоні від 20 до 60с. Для насіння овочів звичайно використовують методику розпилювального сушіння.

Краща методика нанесення суміші, пропонованої в даному винаході, полягає в розбризкуванні або змочуванні матеріалу для розмноження рослин рідкою препаративною формою або змішування рослинного матеріалу з такою рідкою препаративною формою. Крім того, перед нанесенням композицію, проповану в даному винаході, можна розбавити водою шляхом звичайного змішу-

вання при температурі навколишнього середовища та на фермі одержати композицію для обробки насіння.

У випадку малоцінних культур, таких як злаки, композицію можна наносити при обсягах витрати, що дорівнюють від 200мл до 3л на 100кг насіння, краще - від 400мл до 2л на 100кг насіння. Для насіння овочевих культур кількості звичайно є більш значними.

Корисною перевагою композиції є те, що вона забезпечує краще прилипання частинок до насіння, особливо завислих у повітрі частинок, що призводить до меншого утворення пилу та наступного усунення утруднень, пов'язаних з утворенням пилу. Виключення утворення пилу, пов'язаного з застосуванням багатьох засобів для обробки насіння, також усуває супутню небезпеку для здоров'я персоналу, що працює з обробленими насінням, такого як робітники обробного підприємства, водії вантажівок, робітники складів і фермери. Композиції, пропоновані в даному винаході, також забезпечують задовільну сипкість і розділення матеріалу для розмноження (тобто дозволяють легко оперувати з матеріалом і виключають його злипання).

Ще однією перевагою даного винаходу є утворення на насінні однорідного покриття з не утворюючого пилу засобу для обробки насіння, що не перешкоджає проростанню та розвитку насіння, але захищає насіння й одержану розсаду від шкідників, зокрема від шкідників, що живуть у ґрунті.

Нанесення композицій, пропонованих у даному винаході, безпосередньо на насіння, шматки посадкового матеріалу або обробка оголеного коріння зануренням для захисту ранньоспілих культур має ряд явних переваг і з економічної, і з екологічної точок зору. При обробці насіння, шматків посадкового матеріалу або оголеного коріння, краще до висаджування або посіву, пестицидом, наприклад, нематодом у випадку абамектину, пестицид концентрується на ділянці нашестя шкідника, наприклад, нематоди, і тому в порівнянні зі звичайним внесенням у ґрунт потрібно набагато менша кількість активного інгредієнта в перерахунок на одиницю площі ґрунту. Це не тільки робить боротьбу зі шкідниками більш економічною, але й зводить до мінімуму вплив на навколишнє середовище та будь-які нецільові несприятливі впливи.

При використанні в даній заявці варіанти здійснення особливостей даного винаходу не залежать один від одного, якщо не зазначене інше.

Наведені нижче приклади призначені для ілюстрації даного винаходу, а не для накладення на нього обмежень.

#### Приклади

Засоби прикладів А, В, 1 та 2 приготують перемішуванням поверхнево-активної речовини (речовин), загусника, полімеру (якщо він використовується), суспензуючого агента (якщо він використовується), протипінного агента, консерванту і антифризного агента з водою до утворення однорідної фази. Потім додають абамектин і перемішують. Потім одержану суміш піддають мокрому розмелу на так називаному бісерному млині (наприклад, Dyno, Drais, Premier). Встановлюють такі умови розмелу, щоб середній розмір частинок



одержаного розмеленого преміксу відповідав технічним умовам (звичайно середній розмір частинок дорівнює не більш ніж 2,0 мкм). На закінчення додають буфер (якщо він використовується) і невелику кількість води та кінцевий продукт перемішують протягом не менш ніж 30 хв. У таблиці 1 описаний склад композицій, причому виключені протипінний агент, консервант, загусник і вода.

#### Дослідження сумісності

Кожний пестицидний засіб, одержаний у прикладах А, В, 1 та 2, змішують з інсектицидним засобом (Х), який має значення рН, що дорівнює приблизно 5,5, і одержують дисперсну композицію та вивчають її сумісність. Виявлено, що засоби прикладів 1 і 2 характеризуються кращою сумісністю (тобто меншою флокуляцією та більшою однорідністю), ніж засоби прикладів А і В.

#### Дослідження обробки насіння

Кількість композицій, що наносять на насіння, є такою, щоб на насіння наносилася еквівалентна кількість твердої речовини (наприклад, активного інгредієнта або барвного агента).

#### Композиція без абаментину

За допомогою дисперсної композиції, яка містить інсектицидний засіб (Х), композицію (У), яка містить карбонат кальцію, фунгіцидно-пестицидний засіб і барвний агент, полімер (Z) і воду, насіння бавовни обробляють у пристрої для обробки насіння Неге.

#### Композиція без полімеру

Кожний пестицидний засіб, одержаний у прикладах А, В, 1 і 2, змішують з інсектицидним засо-

бом (Х) і водою та у пристрої для обробки насіння Неге з його допомогою обробляють насіння бавовни, яке попередньо було оброблено композицією (У), що містить карбонат кальцію, фунгіцидно-пестицидний засіб і барвний агент.

#### Визначення кількості пилу, що утворився

Кількість пилу, утвореного обробленим насінням, визначають, помістивши оброблені насіння в пластмасовий барабан, обладнаний лопатками, які при обертанні барабана імітують оперування з насінням і їх транспортування. Система точного регулювання потоку повітря забезпечує рівномірний потік повітря, що переносить завислі в повітрі частинки через фільтр-сепаратор грубого очищення на фільтр. Кількість пилу визначають шляхом зважування фільтра. Результати визначення кількості пилу, що утворилася, наведені в таблиці 2.

Одержані дані ясно показують, що насіння, оброблене композиціями, які містять комбінацію поверхнево-активних речовин (засоби 1 та 2) приводять до утворення меншої кількості завислих у повітрі частинок, тобто утворенню меншої кількості пилу, ніж композиції, які містять засоби А і В. Крім того й несподівано виявлено, що кількість пилу, який утворюється при використанні композицій, які містять засоби 1 і 2, менша, ніж для насіння, обробленого композицією, яка не містить абаментину, тобто композицією, при використанні якої на насіння наноситься менша кількість твердих речовин.

Таблиця 1

	Мас. %			
	А	В	1	2
Абаментин	46,30	46,30	46,30	46,30
Неіоногенний алкоксилований фенол (поверхнево-активна диспергуюча речовина)	-	-	1,0	1,0
Аніоногенна фосфатна поверхнево-активна речовина	-	-	1,5	1,5
Блок-співполімер етиленоксиду з пропіленоксидом (поверхнево-активна диспергуюча речовина)	2,5	2,5	-	-
Полівінілпіролідон (полімер)	од	од	-	-
Кремнієва кислота (суспендує речовина)	1,0	1,0	-	-
Буфер для регулювання рН	0,77	0,77	-	-
Антифриз 1	-	5,0	5,0	-
Антифриз 2	5,0	-	-	5,0

Таблиця 2

	Без абаментину	Без полімеру			
		А	В	1	2
Середня кількість міліграмів пилу на 50г насіння бавовни	5,9	10,4	7,5	5,1	5,1