



УКРАЇНА

(19) UA (11) 94595 (13) C2

(51) МПК (2011.01)  
A01N 43/90 (2006.01)  
A01C 1/06 (2006.01)  
A01P 5/00  
A01P 7/04 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

**(54) СПОСОБИ ОБРОБКИ ТА ЗАХИСТУ МАТЕРІАЛУ ДЛЯ РАЗМНОЖЕННЯ РОСЛИН, СПОСОБИ БОРОТЬБИ ЗІ ШКІДНИКАМИ, ПЕСТИЦИДНА КОМПОЗИЦІЯ ТА МАТЕРІАЛ ДЛЯ РАЗМНОЖЕННЯ РОСЛИН**

1

2

(21) a200804700  
(22) 18.09.2006  
(24) 25.05.2011  
(86) PCT/EP2006/009051, 18.09.2006  
(31) 05020337.1  
(32) 19.09.2005  
(33) EP  
(46) 25.05.2011, Бюл.№ 10, 2011 р.  
(72) ГІЙОН ФРЕДЕРІК, FR/CH, ГРИММ КРИСТОФ, AT/CH  
(73) СІНГЕНТА ПАРТИСІПЕЙШНС АГ, CH  
(56) UA a200610842, A, 15.01.2007  
UA a200610841, A, 15.01.2007  
UA a200610840, A, 15.01.2007  
UA a200710493, A, 25.12.2007  
WO 2005094155, A, 13.10.2005  
WO 03024222, A, 27.03.2003  
WO 03069991, A, 28.08.2003  
FISCHER S. A. ET AL. ENVIRONMENTAL CONCENTRATIONS AND AQUATIC TOXICITY DATA ON DIFLUBENZURON DIMILIN// CRITICAL REVIEWS IN TOXICOLOGY, vol. 22, no. 1, 1992, pp. 45-79  
MULDER R. ET AL. THE LABORATORY EVALUATION OF 2 PROMISING NEW INSECTICIDES WHICH INTERFERE WITH CUTICLE DEPOSITION// PESTICIDE SCIENCE, vol. 4, no. 5, 1973, pp. 737-745  
(57) 1. Спосіб обробки матеріалу для розмноження рослин, що включає  
(I) обробку цього матеріалу для розмноження рослин ефективною кількістю пестицидної композиції, висадження або висівання матеріалу для розмноження рослин після або під час обробки пестицидною композицією; або  
(II) нанесення ефективної кількості пестицидної композиції на ділянку, на якій необхідна боротьба, висадження або висівання матеріалу для розмноження рослин до, після або під час нанесення пестицидної композиції, необов'язково обробленого матеріалу для розмноження рослин, визначеного в (I);  
за умови, що

пестицидна композиція містить як активний інгредієнт пестицид (A) - абамектин, і щонайменше одну допоміжну речовину, що використовують для приготування композицій, в якій розмір частинок композиції, визначений відповідно до ISO 13320-1, знаходиться у діапазоні від 3,60 до 0,70 мкм у розрахунку на  $x_{90}$ .  
2. Спосіб за п. 1, у якому пестицидна композиція додатково як активний інгредієнт (A) містить лямбда-цигалотрин і/або луфенурон.  
3. Спосіб за п. 1 або 2, у якому розмір частинок знаходиться у діапазоні від 3,40 до 0,80 мкм, більш переважно - від 2,60 до 1,2 мкм, найбільше переважно від 2,00 до 1,50 мкм.  
4. Спосіб за будь-яким з попередніх пунктів, у якому композиція є у формі суспензії, переважно - водної суспензії.  
5. Спосіб за будь-яким з попередніх пунктів, у якому розмір частинок композиції по суті є розміром частинок пестициду.  
6. Спосіб за будь-яким з попередніх пунктів, у якому рослина вибрана з групи, що включає бавовну, кукурудзу, злаки (включаючи пшеницю, ячмінь, жито й рис), овочі (включаючи плодові овочі, такі як томати, бульбові овочі, листові овочі, хрестоцвітні й кореневі овочі), конюшину, бобові рослини (включаючи боби, сою, горох і альфальфу), цукровий очерет, цукровий буряк, тютюн, рапс (канолу), фрукти (такі як банани, вишні, апельсини, лимони, грейпфрути, мандарини, цитрусові, виноград, кісточкові фрукти), багаторічні культури, листяні рослини, соняшник, сафлор і сорго.  
7. Спосіб за п. 6, у якому рослиною є генетично модифікована рослина, що містить один або більшу кількість генів, що надають стійкість до пестицидів, таку як стійкість до комах, нематод, гербіцидів і хвороб.  
8. Спосіб за будь-яким з попередніх пунктів, у якому обробку матеріалу для розмноження рослин проводять до висадження або висівання матеріалу для розмноження рослин у ґрунт або під час висадження або висівання матеріалу для розмноження рослин.

(19) UA (11) 94595 (13) C2

9. Спосіб за будь-яким з попередніх пунктів, у якому пестицидна композиція також містить як активний інгредієнт один або більшу кількість додаткових пестицидів (В).

10. Спосіб за будь-яким з попередніх пунктів, у якому пестицидна композиція також містить як активний інгредієнт один або більшу кількість додаткових пестицидів (С), розмір частинок кожного додаткового пестициду (С) є не таким, як визначено для пестициду (А) у будь-якому з попередніх пунктів.

11. Спосіб за будь-яким з попередніх пунктів, у якому другу пестицидну композицію вносять або з її допомогою обробляють одночасно або послідовно з пестицидною композицією за будь-яким з попередніх пунктів, у якому друга пестицидна композиція містить як активний інгредієнт один або більшу кількість пестицидів (D).

12. Спосіб за будь-яким з пп. 9-11, у якому пестицид (В) вибраний із групи, що включає азоксистробін, бітертанол, карбоксин,  $\text{Cu}_2\text{O}$ , цимоксаніл, ципроконазол, ципродиніл, дихлофлуамід, дифеноконазол, диніконазол, епоксиконазол, фенпіклоніл, флудіоксоніл, флухіконазол, флусилазол, флутриафол, фуралаксил, гуазатин, гексаконазол, гімексазол, імазаліл, імібенконазол, іпконазол, крезоксим-метил, манкозєб, металаксил, R-металаксил, метконазол, оксадиксил, перфуразоат, пенконазол, пенцикурон, прохлораз, пропіконазол, пірохілон, спіроксамін, тебуконазол, тіабендазол, толіфлуамід, триазоксид, триадимефон, триадименол, трифлумізол, тритиконазол, уніконазол, ( $\pm$ )-цис-1-(4-хлорфеніл)-2-(1H-1,2,4-триазол-1-іл)циклогептанол, протіоконазол, тирам, карбендазим, PCNB (квінтоцен), TCMТВ (2-(тіоціанатометилтіо)бензотіазол), беналаксил, беналаксил-М, силтіофам, флуоксастробін, хлоронєб, емаектин, ацетаміпрід, нітенпірам, клотіанідин, дінотефуран, фіпроніл, тіаклопрід, тіодикарб, спіносад, імідаклопрід, тіаметоксам і тефлутрин.

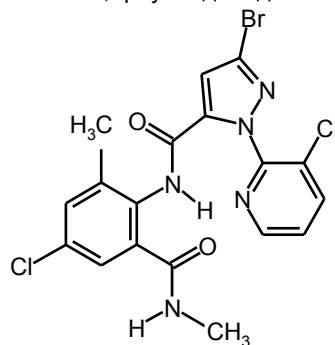
13. Спосіб за будь-яким з пп. 10 і 11, у якому пестицид (С) і пестицид (D) незалежно один від іншого вибрані із пестициду (А) за п. 1 і пестицидів (В) за п. 12.

14. Спосіб за будь-яким попереднім пунктом, у якому матеріал для розмноження рослин висаджений або висіяний у ґрунт типу, вибраного із групи, що включає супісок, піщанистий важкий суглинок, піщанистий суглинок, суглинний пісок і пісок.

15. Спосіб захисту матеріалу для розмноження рослин і органів рослини, які виростають пізніше, що включає обробку матеріалу для розмноження рослин ефективною кількістю пестицидної композиції, що містить як активний інгредієнт пестицид (А), що має розчинність у воді з нейтральною реакцією, яка дорівнює не більше 100 мг/л при 25 °С, і щонайменше одну допоміжну речовину, що використовують для приготування композицій, в якій розмір частинок композиції, визначений відповідно до ISO 13320-1, знаходиться у діапазоні від 3,60 до 0,70 мкм у розрахунку на  $x_{90}$ , та в якому пестицидом (А) є абамектин.

16. Спосіб за п. 15, в якому додатковим пестицидом (А) є щонайменше один пестицид, вибраний з

групи, що включає акринатрин, альфа-циперметрин, ацехіноцил, амітраз, бета-цифлутрин, біфентрин, бістрифлурон, бромпропілат, хлоретоксифос, хлорфлуазурон, клофентезин, цифлутрин, цигалотрин, циперметрин, цифенотрин, есфенвалерат, етофенпрокс, фенвалерат, флуциклоксурон, флуфеноксурон, гідраметиллон, лямбда-цигалотрин, луфенурон, новалурон, перметрин, фенотрин, силафлуофен, тау-флувалінат ZХI 8901, флубендіамід і



сполуки формули А-1.

17. Спосіб за п. 15 або 16, у якому розмір частинок знаходиться у діапазоні від 3,40 до 0,80 мкм, більш переважно від 2,60 до 1,2 мкм, найбільше переважно від 2,00 до 1,50 мкм.

18. Спосіб за будь-яким з пп. 15-17, у якому композиція є у формі суспензії, переважно -водної суспензії.

19. Спосіб за будь-яким з пп. 15-18, у якому розмір частинок композиції по суті є розміром частинок пестициду.

20. Спосіб за будь-яким з пп. 15-19, у якому рослина вибрана з групи, що включає бавовну, кукурудзу, злаки (включаючи пшеницю, ячмінь, жито й рис), овочі (включаючи плодові овочі, такі як томати, бульбові овочі, листові овочі, хрестоцвіті й кореневі овочі), конюшину, бобові рослини (включаючи боби, сою, горох і альфальфу), цукровий очерет, цукровий буряк, тютюн, рапс (канолу), фрукти (такі як банани, вишні, апельсини, лимони, грейпфрути, мандарини, цитрусові, виноград, кісточкові фрукти), багаторічні культури, листяні рослини, соняшник, сафлор і сорго.

21. Спосіб за п. 20, у якому рослиною є генетично модифікована рослина, що містить один або більшу кількість генів, що надають стійкість до пестицидів, таку як стійкість до комах, нематод, гербіцидів і хвороб.

22. Спосіб за будь-яким з пп. 15-21, у якому обробку матеріалу для розмноження рослин проводять до висадження або висівання матеріалу для розмноження рослин у ґрунт або під час висадження або висівання матеріалу для розмноження рослин.

23. Спосіб за будь-яким з пп. 15-22, у якому пестицидна композиція також містить як активний інгредієнт один або більшу кількість додаткових пестицидів (В).

24. Спосіб за будь-яким з пп. 15-23, у якому пестицидна композиція також містить як активний інгредієнт один або більшу кількість додаткових пестицидів (С), розмір частинок кожного додаткового

пестициду (С) є не таким, як визначено для пестициду (А) у будь-якому з пп. 15-23.

25. Спосіб за будь-яким з пп. 15-24, у якому другу пестицидну композицію вносять або з її допомогою обробляють одночасно або послідовно з пестицидною композицією за будь-яким з пп. 15-24, у якому друга пестицидна композиція містить як активний інгредієнт один або більшу кількість пестицидів (D).

26. Спосіб за будь-яким з пп. 23-25, у якому пестицид (В) вибраний із групи, що включає азоксистробін, бітертанол, карбоксин,  $\text{Cu}_2\text{O}$ , цимоксаніл, ципроконазол, ципродиніл, дихлофлуамід, дифеноконазол, диніконазол, епоксиконазол, фенпіклоніл, флудіоксоніл, флухіконазол, флусилазол, флутриафол, фуралаксил, гуазатин, гексаконазол, гімексазол, імазаліл, імібенконазол, іпконазол, крезоксим-метил, манкозєб, металаксил, R-металаксил, метконазол, оксациксил, перфуразоат, пенконазол, пенцикурон, прохлораз, пропіконазол, пірохілон, спіроксамін, тебуконазол, тіабендазол, толіфлуамід, триазоксид, триадимефон, триадименол, трифлумізол, тритиконазол, уніконазол, ( $\pm$ )-цис-1-(4-хлорфеніл)-2-(1H-1,2,4-триазол-1-іл)циклопентанол, протіокконазол, тирам, карбендазим, PCNB (квінтоцен), TCMTB (2-(тіоціанатометилтіо)бензотіазол), беналаксил, беналаксил-M, силтіофам, флуоксастробін, хлоронєб, емаектин, ацетаміпрід, нітенпірам, клотіанідин, дінотефуран, фіпроніл, тіаклопрід, тіодикарб, спіносад, імідаклопрід, тіаметоксам і тефлутрин.

27. Спосіб за будь-яким з пп. 24 і 25, у якому пестицид (С) і пестицид (D) незалежно один від іншого вибрані із пестициду (А) за п. 15 і пестицидів (В) за п. 26.

28. Спосіб за будь-яким з пп. 15-27, у якому матеріал для розмноження рослин висаджений або висіяний у ґрунт типу, вибраного із групи, що включає супісок, піщанистий важкий суглинок, піщанистий суглинок, суглинний пісок і пісок.

29. Спосіб боротьби зі шкідниками, що живуть у ґрунті, і/або переданими із ґрунтом патогенами, що включає обробку матеріалу для розмноження рослин ефективною кількістю пестицидної композиції й/або нанесення ефективної кількості пестицидної композиції на ділянку, на якій необхідна боротьба, за умови, що композиція містить як активний інгредієнт пестицид (А), що має розчинність у воді з нейтральною реакцією, яка дорівнює не більше 100 мкг/л при 25 °С, і щонайменше одну допоміжну речовину, що використовують для приготування композицій, в якій розмір частинок композиції, визначений відповідно до ISO 13320-1, знаходиться у діапазоні від 3,60 до 0,70 мкм у розрахунку на  $x_{90}$ ,

та в якому пестицидом (А) є абамектин.

30. Спосіб за п. 29, в якому додатковим пестицидом (А) є щонайменше один пестицид, вибраний із групи, що включає акринатрин, альфа-циперметрин, ацехіноцил, амітраз, бета-цифлутрин, біфентрин, бістріфлурон, бромпропілат, хлоретоксифос, хлорфлуазурон, клофентезин, цифлутрин, цигалотрин, циперметрин, цифенотрин, есфенвалерат, етофенпрокс, фенвалерат, флуциклоксурон, флуфеноксурон, гідраметилнон,

лямбда-цигалотрин, луфенурон, новалурон, перметрин, фенотрин, силафлуофен, тау-флувалінат ZHI 8901, флубендіамід і сполуки формули А-1, як визначено у п. 16.

31. Спосіб за п. 29 або 30, у якому розмір частинок знаходиться у діапазоні від 3,40 до 0,80 мкм, більш переважно - від 2,60 до 1,2 мкм, найбільше переважно - від 2,00 до 1,50 мкм.

32. Спосіб за будь-яким з пп. 29-31, у якому композиція є у формі суспензії, переважно - водної суспензії.

33. Спосіб за будь-яким з пп. 29-32, у якому розмір частинок композиції по суті є розміром частинок пестициду.

34. Спосіб за будь-яким з пп. 29-33, у якому рослина вибрана з групи, що включає бавовну, кукурудзу, злаки (включаючи пшеницю, ячмінь, жито й рис), овочі (включаючи плодові овочі, такі як томати, бульбові овочі, листові овочі, хрестоцвітні й кореневі овочі), конюшину, бобові рослини (включаючи боби, сою, горох і альфальфу), цукровий очерет, цукровий буряк, тютюн, рапс (канолу), фрукти (такі як банани, вишні, апельсини, лимони, грейпфрути, мандарини, цитрусові, виноград, кісточкові фрукти), багаторічні культури, листяні рослини, соняшник, сафлор і сорго.

35. Спосіб за п. 34, у якому рослиною є генетично модифікована рослина, що містить один або більшу кількість генів, що надають стійкість до пестицидів, таку як стійкість до комах, нематод, гербіцидів і хвороб.

36. Спосіб за будь-яким з пп. 29-35, у якому обробку матеріалу для розмноження рослин проводять до висадження або висівання матеріалу для розмноження рослин у ґрунт або під час висадження або висівання матеріалу для розмноження рослин.

37. Спосіб за будь-яким з пп. 29-36, у якому пестицидна композиція також містить як активний інгредієнт один або більшу кількість додаткових пестицидів (В).

38. Спосіб за будь-яким з пп. 29-37, у якому пестицидна композиція також містить як активний інгредієнт один або більшу кількість додаткових пестицидів (С), розмір частинок кожного додаткового пестициду (С) є не таким, як визначено для пестициду (А) у будь-якому з пп. 29-37.

39. Спосіб за будь-яким з пп. 29-38, у якому другу пестицидну композицію вносять або з її допомогою обробляють одночасно або послідовно з пестицидною композицією за будь-яким з пп. 29-38, у якому друга пестицидна композиція містить як активний інгредієнт один або більшу кількість пестицидів (D).

40. Спосіб за будь-яким з пп. 37-39, у якому пестицид (В) вибраний із групи, що включає азоксистробін, бітертанол, карбоксин,  $\text{Cu}_2\text{O}$ , цимоксаніл, ципроконазол, ципродиніл, дихлофлуамід, дифеноконазол, диніконазол, епоксиконазол, фенпіклоніл, флудіоксоніл, флухіконазол, флусилазол, флутриафол, фуралаксил, гуазатин, гексаконазол, гімексазол, імазаліл, імібенконазол, іпконазол, крезоксим-метил, манкозєб, металаксил, R-металаксил, метконазол, оксациксил, перфуразоат, пенконазол, пенцикурон, прохлораз, пропіконазол, пірохілон, спіроксамін, тебуконазол,

тіабендазол, толіфлуамід, триазоксид, триадимефон, триадименол, трифлумізол, тритриконазол, уніконазол, (±)-цис-1-(4-хлорфеніл)-2-(1H-1,2,4-триазол-1-іл)циклогептанол, протіоконазол, тирам, карбендазим, PCNB (квінтоцен), TCMTB (2-(тіоціанатометилтіо)бензотіазол), беналаксил, беналаксил-М, силтіофам, флуоксастробін, хлоронекс, емабектин, ацетаміпрід, нітенпірам, клотіанідин, дінотефуран, фіпроніл, тіаклопрід, тіодикарб, спіносад, імідаклопрід, тіаметоксам і тефлутрин.

41. Спосіб за будь-яким з пп. 38 і 39, у якому пестицид (C) і пестицид (D) незалежно один від іншого вибрані із числа пестицидів (A) за п. 29 і пестицидів (B) за п. 40.

42. Спосіб за будь-яким з пп. 29-41, у якому матеріал для розмноження рослин висаджений або висіяний у ґрунт типу, вибраного із групи, що включає супісок, піщанистий важкий суглинок, піщанистий суглинок, суглинистий пісок і пісок.

43. Пестицидна композиція, що містить як активний інгредієнт пестицид (A), що має розчинність у воді з нейтральною реакцією, що дорівнює не більше 100 мкг/л при 25 °C, і щонайменше одну допоміжну речовину, що використовують для приготування композицій, в якій розмір частинок композиції, визначений відповідно до ISO 13320-1, знаходиться у діапазоні від 3,60 до 0,70 мкм у розрахунку на  $x_{90}$ ,

та в якій пестицидом (A) є абамектин.

44. Пестицидна композиція за п. 43, в якій додатковим пестицидом (A) є щонайменше один пестицид, вибраний із групи, що включає акринатрин, альфа-циперметрин, ацехіноцил, амітраз, бета-цифлутрин, біфентрин, бістрифлурон, бромпропілат, хлоретоксифос, хлорфлуазурон, клофентезин, цифлутрин, цигалотрин, циперметрин, цифенотрин, есфенвалерат, етофенпрокс, фенвалерат, флуциклоксурон, флуфеноксурон, гідраметилнон, лямбда-цигалотрин, луфенурон, новалурон, перметрин, фенотрин, силафлуофен, тау-флувалінат ZXI 8901, флубендіамід і сполуки формули A-1, як визначено у п. 16.

45. Пестицид, що має розчинність у воді з нейтральною реакцією, яка дорівнює не більше 100 мкг/л при 25 °C, і розмір частинок, визначений відповідно до ISO 13320-1, у діапазоні від 3,60 до 0,70 мкм у розрахунку на  $x_{90}$ ,

та в якому пестицидом є абамектин.

46. Пестицид за п. 45, в якому додатковим пестицидом (A) є щонайменше один пестицид, вибраний із групи, що включає акринатрин, альфа-циперметрин, ацехіноцил, амітраз, бета-цифлутрин, біфентрин, бістрифлурон, бромпропілат, хлоретоксифос, хлорфлуазурон, клофентезин, цифлутрин, цигалотрин, циперметрин, цифенотрин, есфенвалерат, етофенпрокс, фенвалерат, флуциклоксурон, флуфеноксурон, гідраметилнон, лямбда-цигалотрин, луфенурон, новалурон, перметрин, фенотрин, силафлуофен, тау-флувалінат ZXI 8901, флубендіамід і сполуки формули A-1, як визначено у п. 16.

47. Спосіб поліпшення характеристик росту рослин, що включає обробку матеріалу для розмноження рослин ефективною кількістю пестицидної композиції й/або нанесення ефективною кількістю

пестицидної композиції на ділянку, на якій необхідна боротьба, за умови, що композиція містить як активний інгредієнт пестицид (A), що має розчинність у воді з нейтральною реакцією, яка дорівнює не більше 100 мкг/л при 25 °C, і щонайменше одну допоміжну речовину, що використовують для приготування композицій, в якій розмір частинок композиції, визначений відповідно до ISO 13320-1, знаходиться у діапазоні від 3,60 до 0,70 мкм у розрахунку на  $x_{90}$ ,

та в якому пестицидом (A) є абамектин.

48. Спосіб за п. 47, в якому додатковим пестицидом (A) є щонайменше один пестицид, вибраний із групи, що включає акринатрин, альфа-циперметрин, ацехіноцил, амітраз, бета-цифлутрин, біфентрин, бістрифлурон, бромпропілат, хлоретоксифос, хлорфлуазурон, клофентезин, цифлутрин, цигалотрин, циперметрин, цифенотрин, есфенвалерат, етофенпрокс, фенвалерат, флуциклоксурон, флуфеноксурон, гідраметилнон, лямбда-цигалотрин, луфенурон, новалурон, перметрин, фенотрин, силафлуофен, тау-флувалінат ZXI 8901, флубендіамід і сполуки формули A-1, як визначено у п. 16.

49. Спосіб за п. 47 або 48, у якому матеріал для розмноження рослин висаджений або висіяний у ґрунт типу, вибраного із групи, що включає супісок, піщанистий важкий суглинок, піщанистий суглинок, суглинистий пісок і пісок.

50. Спосіб поліпшення характеристик росту рослин, що включає обробку матеріалу для розмноження рослин ефективною кількістю пестицидної композиції й/або нанесення ефективною кількістю пестицидної композиції на ділянку, на якій необхідна боротьба, за умови, що композиція містить (α) як активний інгредієнт пестицид (A), що має розчинність у воді з нейтральною реакцією, що дорівнює не більше 100 мкг/л при 25 °C, (β)(i) щонайменше одну поверхнево-активну речовину, що має молекулярну масу, що дорівнює менше 2200, і показник гідрофільно-ліпофільного балансу, що дорівнює не менше 10, і (β)(ii) щонайменше одну поверхнево-активну речовину, що є неіоногенною, що має молекулярну масу, що дорівнює не менше 2200, в якій від 10 до 60 % молекулярної маси сполуки відповідає гідрофільному компоненту сполуки й молекулярна маса гідрофільного компонента сполуки дорівнює від 2000 до 10000; і співвідношення мас (β):(α) знаходиться у діапазоні від 0,08 до 0,5 і співвідношення мас (β)(ii):(β)(i) дорівнює не менше 0,5; за умови, що розмір частинок композиції, визначений відповідно до ISO 13320-1, знаходиться у діапазоні від 3,60 до 0,70 мкм у розрахунку на  $x_{90}$ ,

та в якому пестицидом (A) є абамектин.

51. Спосіб за п. 50, у якому композиція додатково містить як компонент (α) й щонайменше одну іншу речовину, що має температуру плавлення, що перевищує 30 °C.

52. Спосіб за п. 50 або 51, в якому додатковим пестицидом (A) є щонайменше один пестицид, вибраний із групи, що включає акринатрин, альфа-циперметрин, ацехіноцил, амітраз, бета-цифлутрин, біфентрин, бістрифлурон, бромпропілат, хлоретоксифос, хлорфлуазурон, клофенте-

зин, цифлутрин, цигалотрин, циперметрин, цифенотрин, есфенвалерат, етофенпрокс, фенвалерат, флуциклоксурон, флуфеноксурон, гідраметилнон, лямбда-цигалотрин, лufenунон, новалурон, перметрин, фенотрин, силафлуофен, тау-флувалінат ZХІ 8901, флубендіамід і сполуки формули А-1, як визначено у п. 16.

53. Спосіб за будь-яким з пп. 50-52, у якому матеріал для розмноження рослин висаджений або висіяний у ґрунт типу, вибраного із групи, що включає супісок, піщанистий важкий суглинок, піщанистий суглинок, суглинний пісок і пісок.

54. Спосіб обробки матеріалу для розмноження рослин, що включає

(I) обробку цього матеріалу для розмноження рослин ефективною кількістю пестицидної композиції, висадження або висівання матеріалу для розмноження рослин після або під час обробки пестицидної композицією; або

(II) нанесення ефективною кількістю пестицидної композиції на ділянку, на якій необхідна боротьба, висадження або висівання матеріалу для розмноження рослин до, після або під час нанесення пес-

тицидної композиції, необов'язково обробленого матеріалу для розмноження рослин, визначеного в (I); і

у якому пестицидна композиція знищує шкідників, що живуть у ґрунті, і/або переданих із ґрунтом патогенів за умови, що пестицидна композиція містить як активний інгредієнт абамектин, і щонайменше одну допоміжну речовину, що використовують для приготування композицій, в якій розмір частинок композиції, визначений відповідно до ISO 13320-1, знаходиться у діапазоні від 3,60 до 0,70 мкм у розрахунку на  $x_{90}$ .

55. Спосіб за п. 54, у якому композиція додатково як активний інгредієнт містить лямбда-цигалотрин і/або лufenунон.

56. Спосіб за п. 54 або 55, у якому матеріал для розмноження рослин висаджений або висіяний у ґрунт типу, вибраного із групи, що включає супісок, піщанистий важкий суглинок, піщанистий суглинок, суглинний пісок і пісок.

57. Матеріал для розмноження рослин, оброблений пестицидною композицією за п. 43 або пестицидом за п. 45.

Даний винахід відноситься до способів захисту матеріалу для розмноження рослин, переважно - насіння, і органів рослини, які виростають пізніше, способом боротьби зі шкідниками, що живуть у ґрунті, і/або переданими із ґрунтом патогенами, способом поліпшення характеристик росту рослин і до пестицидних композицій і пестицидів, призначених для застосування в таких способах.

Шкідників, що живуть у ґрунті, і/або переданих із ґрунтом патогенів в овочівницькій і сільськогосподарській практиці важко виявити, оскільки популяції, що приводять до ушкодження, нечисленні (наприклад, комахи, що живуть у ґрунті), мають мікроскопічний розмір (наприклад, патогенні гриби, нематоди) і стадії спокою, які відрізняються від активної стадії (наприклад, патогенні гриби). Під час росту культури проводити обробку майже неможливо. Деякі рослини утворюються під землею (наприклад, картопля, морква) і фермери намагаються обмежити прямий вплив організмів, що ушкоджують, на врожайність і якість; якщо шкідливі організми вражають кореневу зону, то із часом може знизитися врожайність багаторічних рослин (наприклад, винограду, деревних культур).

Для більше інтенсивних виробничих систем це звичайно означає використання ґрунтових фумігантів широкого спектра дії, таких як метилбромід і метам-натрій. Відповідно до Монреальського протоколу в цей час використання метилброміду заборонено.

Із цих причин під час росту рослин сутужніше всього знищувати шкідників, що живуть у ґрунті.

Внаслідок непередбаченого й латентного характеру багатьох шкідників, що живуть у ґрунті, і їхньої здатності наносити ушкодження навіть при наявності в невеликій кількості, фермери звичайно борються зі шкідниками, що живуть у ґрунті, і пато-

генами шляхом профілактичного застосування пестицидів, вибір яких залежить від необхідності, обумовленої наявним досвідом боротьби з основним місцевим шкідником. Останнім часом замість використання щодо специфічних пестицидів (тобто інсектицидів, фунгіцидів, бактерицидів, нематоцидів) переходять до використання ґрунтових фумігантів широкого спектра дії, таких як метилбромід і метам-натрій. Відповідно до Монреальського протоколу в цей час використання метилброміду заборонено. Метам-натрій при взаємодії з вологим ґрунтом приводить до утворення токсичної сполуки, метилізоціанату (MITC). Хоча метам-натрій називають ґрунтовым фумігантом, що означає, що пестицид проходить через ґрунт у вигляді газу, імовірно, його точніше називати ґрунтовым пестицидом, оскільки MITC добре розчинний у воді й в основному диспергується в ґрунтовій волозі. Незважаючи на його широке застосування, що все розширюється, в овочівництві в цілому й широке застосування в деяких регіонах, у яких вирощують картоплю, багато фермерів не застосовують метам-натрій внаслідок непомірно високих витрат. Крім того, фермери часто побоюються застосовувати такий пестицид широкого спектра дії по міркуваннях безпеки або охорони навколишнього середовища. Через останні несприятливі дані також небезпечно покладатися на один пестицид. Є лише обмежений і всі зменшуваний асортимент ґрунтових фумігантів і не передбачається випуск нових продуктів.

Відповідно до винаходу було встановлено, що деякі пестициди (або сполуки-активні інгредієнти), особливо інсектициди, акарициди, фунгіциди, бактерициди й нематоциди, що володіють частками певного розміру, забезпечують поліпшену боротьбу зі шкідниками, що живуть у ґрунті, і/або переда-

ними із ґрунтом патогенами й, відповідно, захист матеріалу для розмноження рослин і органів рослини, які виростають пізніше, від ушкодження шкідниками, що живуть у ґрунті, і/або переданими із ґрунтом патогенами. Пестицидом у підходящій формі можна обробити

матеріал для розмноження рослин до або під час висаджування або висівання матеріалу для розмноження, і/або можна нанести безпосередньо на ділянку вирощування матеріалу для розмноження рослин до, під час або після висаджування або висівання матеріалу для розмноження. Це надає фермерам більше обґрунтованих можливостей й найкращі можливі переваги боротьби зі шкідником, що живе в ґрунті, і/або переданим із ґрунтом патогеном.

Тому першим об'єктом даного винаходу є спосіб захисту матеріалу для розмноження рослин і органів рослини, які виростають пізніше, що включає обробку матеріалу для розмноження рослин ефективною кількістю пестицидної композиції, що включає як активний інгредієнт один або більшу кількість пестицидів (А), що володіють розчинністю у воді з нейтральною реакцією, рівною не більше 100 мкг/л при 25°C, і щонайменше одну допоміжну речовину, що використовується для готування композицій, у якій розмір часток композиції перебуває в діапазоні від 3,60 до 0,70 мкм.

Відповідно, даний винахід забезпечує захист матеріалу для розмноження рослин і органів рослини, які виростають пізніше, від ушкодження або поразки шкідниками, що живуть у ґрунті, і/або переданими із ґрунтом патогенами. Також забезпечується захист від розповсюджуваних насіннями хвороб. За таких умов поліпшуються характеристики росту рослини.

Другим об'єктом даного винаходу є спосіб боротьби зі шкідниками, що живуть у ґрунті, і/або переданими із ґрунтом патогенами, що включає обробку матеріалу для розмноження рослин ефективною кількістю пестицидної композиції й/або нанесення ефективною кількістю пестицидної композиції на ділянку, на якій необхідна боротьба, за умови, що композиція включає як активний інгредієнт один або більшу кількість пестицидів (А), визначених у першому об'єкті, і щонайменше одну допоміжну речовину, що використовується для готування композицій, у якій розмір часток композиції перебуває в діапазоні від 3,60 до 0,70 мкм.

Третім об'єктом даного винаходу є пестицидна композиція, що включає як активний інгредієнт один або більшу кількість пестицидів (А), певних у першому об'єкті, і щонайменше одну допоміжну речовину, що використовується для готування композицій, у якій розмір часток композиції перебуває в діапазоні від 3,60 до 0,70 мкм.

Четвертим об'єктом даного винаходу є пестицид, визначений у першому об'єкті, що володіє розміром часток, що перебуває в діапазоні від 3,60 до 0,70 мкм.

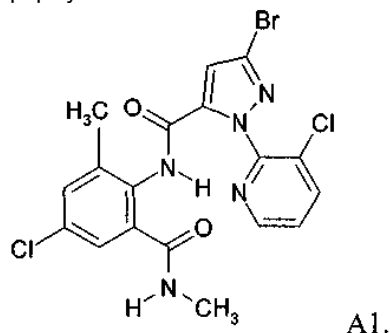
Даний винахід більше докладно описано нижче.

Звичайно пестицид (А), пропонується у даному винаході, має погану розчинність у воді наприклад, не більше 100, такий як менш 50, переважно

- від 20 до 1, більш переважно - у діапазоні від 10 до 1 мкг/л при 25°C у середовищі з нейтральною реакцією (наприклад, як це зазначено в публікації the Pesticide Manual), і таким чином композиції, що включають пестицид (А), звичайно містять пестицид (А) у вигляді суспендованих твердих часток, пестицид (А) у капсулі або пестицид (А), наприклад, у вигляді крапельки емульсії типу олії-у-воді. Тому пестициди звичайно краще розчинні в органічних розчинниках або диспергуються в них. Відповідно до винаходу несподівано було встановлено, що пестицидна активність таких пестицидів поліпшується після обробки за допомогою пестициду (А) або його нанесення, наприклад, у вигляді пестицидної композиції, пропонується в даному винаході.

Пестицид або сполука-активний інгредієнт може перебувати у вільній формі або у формі солі.

Підходящими прикладами пестициду (А) є абабектин, акринатрин, альфа-циперметрин, ацехиноцил, амітраз, беноміл, бета-цифлутрин, біфентрин, біоресметрин, бістрифлурон, бромпропілат, хлоретоксифос, хлорфлуазурон, клофентезин, цифлутрин, цигалотрин, альфа-циперметрин, циперметрин, додеморф, есфенвалерат, етофенпрокс, фенвалерат, флуциклоксурон, флуфеноксурон, гідраметилнон, лямбда-цигалотрин, луфенурон, мекарбам, новалурон, перметрин, фенотрин, силафлуофен, тау-флувалинат, ZXI 8901 (3-(4-бромфенокси)-а-ціанобензил 2-[4-(дифторметокси)феніл]-3-метилбутаноат) і деякі біасміди, такі як флубендиамід (3-йод-N'-(2-метил-1,1-диметилетил)-N-[4-[1,2,2,2-тетрафтор-1-(трифторметил)етил]-о-толіл]фталамід) і сполуки формули А-1:



A1.

В одному варіанті здійснення абабектин, лямбда-цигалотрин, цифлутрин, бета-цифлутрин, есфенвалерат, силафлуофен, тау-флувалинат, етофенпрокс, фенвалерат, цигалотрин, альфа-циперметрин, циперметрин, новалурон, луфенурон, флуфеноксурон, мекарбам, ZXI 8901, беноміл, флубендиамід і сполуки формули А-1 є кращими прикладами пестициду (А).

У кращому варіанті здійснення пестицидом (А) є абабектин.

Розмір часток кожного з об'єктів даного винаходу переважно перебуває в діапазоні від 3,40 до 0,80 мкм, більш переважно - від 2,60 до 1,2 мкм, найбільше переважно - від 2,00 до 1,50 мкм.

Конкретний оптимальний розмір часток пестициду звичайно міняється залежно від конкретного пестициду й вміщуючій його пестицидної композиції, тобто від того, чи втримується пестицид у ви-

гляді суспендованої твердої речовини або у вигляді диспергованих капсул, або у вид крапельок емульсії. Таким чином, частки пестициду можуть перебувати у вигляді суспендованої твердої речовини або у вигляді диспергованих капсул, або у вид крапельок емульсії (наприклад, у вигляді крапельок емульсії типу олії-у-воді) і відповідно часток, визначених у даному винаході, відносяться до таких часток.

Розмір частки при використанні в даному винаході означає діаметр частки. Звичайно сполуки або зразок містить безліч часток різного розміру, так що розміри часток сполуки або зразка характеризуються розподілом. Розмір часток при використанні в даному винаході, якщо спеціально не зазначене інше, означає максимальний розмір, яким володіє 90 об. % часток у сполуці або зразку, тобто цей розмір відноситься до найбільшого розміру з 90 об. % найменших часток (часто позначається, як  $X_{90}$ ; додаткові подробиці див. у методиці ISO 13320-1:1999). Пристрої й методики визначення розміру часток пестицидів відомі фахівцям в даній галузі техніки. Прикладами підходящих пристроїв є Malvern Mastersizer S, CILAS, COULTER COUNTER, Helos (SYMPATEC).

В одному варіанті здійснення частки в сполуці або зразку, що володіють розміром, визначеному у даному винаході, як відповідним  $X_{90}$ , також характеризуються розміром, що відповідає  $X_{50}$ , тобто 50 об. % найменших часток у сполуці або зразку мають деякий максимальний розмір (додаткові подробиці див. у методиці ISO 13320-1:1999). Відповідно до цього в наведеній нижче таблиці представлені дані по відповідності розмірів часток для  $X_{90}$  і  $X_{50}$ :

$X_{90}$	$X_{50}$
3,60 мкм	1,44 мкм
3,40 мкм	1,40 мкм
2,60 мкм	1,16 мкм
2,00 мкм	0,95 мкм
1,50 мкм	0,75 мкм
1,20 мкм	0,55 мкм
0,80 мкм	0,50 мкм
0,70 мкм	0,44 мкм

Звичайно пестициди поставляють для використання в пестицидних композиціях, які містять пестициди й щонайменше одну допоміжну речовину, що використовується для готування композицій, де одна або більша кількість допоміжних речовин може бути включена в частки пестициду шляхом його використання в капсулах або крапельках емульсії, або може бути суспендовано разом з пестицидом у композиції. Тому розмір часток пестициду відноситься до вміщуючих пестицид часток. У випадку, коли в композиції також утримуються частки речовин, що не є пестицидами, такі як частки пігменту, які виявляються в композиції як частки, розмір часток, визначений у даному винаході, також може відноситися до розміру всіх часток композиції (включаючи частки речовин, що не є пестицидами). Переважно, якщо розмір часток означає розмір часток пестициду.

Переважно, якщо частки пестициду є суспендованими твердими частками, суспендованими у водній композиції.

В одному варіанті здійснення розмір часток являє собою реальний розмір часток пестициду або сполуки-активного інгредієнта.

В одному варіанті здійснення розмір часток абаментину перебуває в діапазоні від 3,40 до 0,80 мкм, більш переважно - від 2,60 до 1,2 мкм, найбільше переважно - від 2,00 до 1,50 мкм (усе розраховуючи на  $X_{90}$ ) і частки суспендовані у водній композиції.

Частки пестициду зазначеного розміру є особливо ефективними для ґрунтів наступних типів: супесь, піщанистий важкий суглинок, піщанистий суглинок, суглинний пісок, пісок, таких як вміщуючи один або більшу кількість наступних компонентів: пісок, глину, мул у співвідношенні 45-100% піску, 0 - 55% глини й/або 0 - 50% мулу, і вони забезпечують краще знищення й ту важливу перевагу, що можна використати менші кількості пестициду.

Методики забезпечення стабільного розміру часток, особливо часток пестициду, відомі фахівцям в даній галузі техніки.

Фахівець у даній галузі техніки повинен зробити так, щоб розмір часток пестициду був стабільним і щоб у пестицидних композиціях частки пестициду не піддавалися седиментації, агрегації або осадженню, що привело б до незадовільних пестицидних композицій. Для цього використовують відомі методики, наприклад, підбір підходящої поверхнево-активної речовини у відповідній кількості.

У випадку твердих часток пестициду підходящими методиками регулювання їхнього розміру є розмел на повітряструменному млину й сухий розмел. Підходящим також є осадження часток при регульованих умовах, що забезпечує одержання часток з розмірами у встановленому діапазоні. У випадку, якщо частки суспендовані в рідині, придатною методикою регулювання розміру часток є мокрий розмел. Звичайно тверді частки пестициду, такі як технічний пестицид, розмелюють до одержання часток у встановленого розміру, а потім розмелені частки суспендують у рідині, такої як вода, і після цього завершують розмел шляхом мокрого розмелу з одержанням часток необхідного розміру.

У даній галузі техніки відомо, як приготувати капсули або емульсії із частками необхідного розміру. Наприклад, пестицидну композицію у вигляді емульсії, що володіє крапельками певного розміру, можна приготувати шляхом відповідного перемішування органічних або водних композицій (одна з яких містить пестицид і підходящу поверхнево-активну речовину (речовини)), і/або шляхом застосування пестицидної композиції за допомогою спеціального пристрою, такого як форсунка, оснащеного пристроями для регулювання розміру часток. Такі методики й пристрої відомі фахівцям в даній галузі техніки.

Даний винахід є особливо підходящим для сільськогосподарсько важливих рослин, тобто рослин, які збирають або вирощують, або обробляють у промисловому масштабі.

Приклади таких сільськогосподарських рослин (або культур) без накладення обмежень включають бавовну, кукурудзу, злаки (включаючи пшеницю, ячмінь, жито й рис), овочі (включаючи плодові овочі, такі як томати, бульбові овочі, листові овочі, хрестоцвітні й кореневі овочі), конюшину, бобові рослини (включаючи боби, сою, горох і альфальфу), цукровий очерет, цукровий буряк, тютюн, рапс (канолу), фрукти (такі як банани, вишні, апельсини, лимони, грейпфрути, мандарини, цитрусові, виноград, кісточкові фрукти), багаторічні культури, листові рослини, соняшник, сафлор і сорго.

Кращими прикладами є пшениця, ячмінь, жито, рис, бавовна, кукурудза, соя, олійний рапс, плодові овочі, такі як томати, бульбові овочі, листові овочі, хрестоцвітні й кореневі овочі, картопля, соняшник, цукровий буряк і сорго.

Рослини, що використовуються в контексті даного винаходу, і матеріал для їхнього розмноження можна генетично змінити, так щоб вони містили один або більшу кількість генів, що надають стійкість до пестицидів, таку як стійкість до комах, нематод, гербіцидів і хворобам.

Шляхом використання методики на основі рекомбінантної ДНК їх можна змінити таким чином, що, наприклад, вони стануть здатні синтезувати токсини, що роблять селективний вплив, які, як відомо, виробляють деякі безхребетні, наприклад, типу *Arthropoda*, які можна одержати зі штамів *Bacillus thuringiensis*; або виробляють рослини, такі як лектини; або, альтернативно, можуть надавати стійкість до гербіцидів або фунгіцидів. Приклади таких токсинів і трансгенних рослин, які здатні виробляти такі токсини, розкриті, наприклад, в EP-A-0374753, WO 93/07278, WO 95/34656, EP-A-0427529 і EP-A-451878, які включені в даний винахід як посилання.

Термін "матеріал для розмноження рослин" варто розуміти, як означаючи всі генеративні частини рослини, такі як насіння, які можна застосовувати для розмноження останніх, і вегетативний матеріал, такий як черешки й бульби (наприклад, картопля). Відповідно, при використанні в даному винаході матеріал для розмноження включає частину рослини. Наприклад, можна відзначити насіння (у точному значенні слова), корінь, плоди, бульби, цибулини, кореневища, частини рослин. Також можна відзначити пророслі рослини й розсаду, які необхідно пересадити після проростання або появи сходів із ґрунту. Цю розсаду можна захистити до пересадження шляхом повної або часткової обробки, проведеної шляхом занурення.

Частини рослини й органи рослини, які виростають пізніше, являють собою будь-які фрагменти рослини, які розвиваються з матеріалу для розмноження рослин, такого як насіння. Для частин рослини, органів рослини й рослин також може бути корисний захист від ушкодження патогенами й/або шкідниками, забезпечуваний шляхом нанесення пестицидної композиції на матеріал для розмноження рослин. В одному варіанті здійснення деякі частини рослини й деяких органів рослини, які виростають пізніше, також можна розглядати як матеріал для розмноження рослин, на який можна наносити (або обробляти) комбінацію; і,

отже, для рослини, інших частин рослини й інших органів рослини, які утворюються з оброблених частин рослини й оброблених органів рослини, також може бути корисний захист від ушкодження патогенами й/або шкідниками, забезпечувана шляхом нанесення пестицидної композиції на деякі частини рослини й деякі органи рослини.

Термін "матеріал для розмноження рослин" варто розуміти, як такий, що означає всі генеративні частини рослини, такі як насіння, які можна застосовувати для розмноження останніх, і вегетативний матеріал, такий як черешки й бульби (наприклад, картопля). Відповідно, при використанні в даному винаході матеріал для розмноження включає частини рослини. Наприклад, можна відзначити насіння (у точному значенні слова), корінь, плоди, бульби, цибулини, кореневища, частини рослин. Також можна відзначити пророслі рослини й розсаду, які необхідно пересадити після проростання або появи сходів із ґрунту. Кращим матеріалом для розмноження рослин є насіння. В одному об'єкті даного винаходу цю розсаду й генеративні частини рослини можна захистити до пересадження шляхом повної або часткової обробки, наприклад, шляхом обробки, наприклад, проведеної шляхом занурення, пестицидом, наприклад, у формі пестицидної композиції, пропонованої в даному винаході.

Даний винахід є особливо ефективним для боротьби із шкідниками, що живуть або перебувають у ґрунті, такими як тварини-шкідники (зокрема, комахи, павукоподібні й нематоди) і переданими із ґрунтом патогенними грибами, які зустрічаються в сільському господарстві, овочівництві й лісовому господарстві й, зокрема, можуть ушкодити рослину на ранніх стадіях її розвитку.

Приклади тварин-шкідників включають:

із загону лускокрилих (*Lepidoptera*), *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., *Crodolomia* spp., *Cryptophlebia leucotreta*, *Cryodolomia* spp., *Cydia* spp., *Diatraea* spp., *Diparopsis castanea*, *Earias* spp., *Elasmopalpus* spp., *Ephestia* spp., *Eucosma* spp., *Eupoecilia ambiguella*, *Euproctis* spp., *Euxoa* spp., *Grapholita* spp., *Hedya nubiferana*, *Heliothis* spp., *Hellula undalis*, *Hyphantria cunea*, *Keiferia lycopersicella*, *Leucoptera scitella*, *Lithocolletis* 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., *Synanthedon* spp., *Thaumatopoea* spp., *Tortrix* spp., *Trichoplusia ni* і *Yponomeuta* spp.;

із загону жорсткокрилих (*Coleoptera*), наприклад, *Agriotes* spp., *Anthonomus* spp., *Atomaria linearis*, *Ceutorhynchus* spp., *Chaetocnema tibialis*,



*Cosmopolites* spp., *Curculio* spp., *Dermestes* spp., *Diabrotica* spp., *Epilachna* spp., *Eremnus* spp., *Gonocephalum* spp., *Heteronychus* spp., *Leptinotarsa decemlineata*, *Lissorhoptrus* spp., *Melolontha* spp., *Oryzaephilus* spp., *Otiorynchus* spp., *Phlyctinus* spp., *Phyllotreta* spp., *Popillia* spp., *Protostrophus* spp., *Psylliodes* spp., *Rhizopertha* spp., *Scarabeidae*, *Sitophilus* spp., *Sitotroga* spp., *Tenebrio* spp., *Tribolium* spp. and *Trogoderma* spp.;

із заgonу Orthoptera, наприклад, *Blatta* spp., *Blattella* spp., *Grylotalpa* spp., *Leucophaea maderae*, *Locustaspp.*, *Periplanetaspp.* і *Schistocercaspp.*;

із заgonу термітів (Isoptera), наприклад, *Reticulitermes* spp.;

із заgonу сіноїдів (Psocoptera), наприклад, *Liposcelis* spp.;

із заgonу вошей (Anoplura), наприклад, *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Pemphigus* spp. і *Phylloxera* spp.;

із заgonу пухойдів (Mallophaga), наприклад, *Damalinea* spp. і *Trichodectes* spp.;

із заgonу бахромчатокрилих (Thysanoptera), наприклад, *Frankliniella* spp., *Hercinothrips* spp., *Taeniothrips* spp., *Thripspalmi*, *Thrips tabaci* і *Scirtothrips aurantii*;

із заgonу напівжорсткокрилих (Heteroptera), наприклад, *Dichelops melacanthus*, *Distantiella theobroma*, *Dysdercus* spp., *Euchistus* spp., *Eurygaster* spp., *Leptocoris* spp., *Nezara* spp., *Piesma* spp., *Rhodnius* spp., *Sahlbergella singularis*, *Scotinophara* spp. і *Triatoma* spp.;

із заgonу рівнокрилих (Homoptera), наприклад, *Aleurothrixus floccosus*, *Aleyrodes brassicae*, *Aonidiella* spp., *Aphididae*, *Aphis* spp., *Aspidiotus* spp., *Bemisia tabaci*, *Ceroplaster* spp., *Chrysomphalus aonidium*, *Chrysomphalus dictyospermi*, *Coccus hesperidum*, *Empoasca* spp., *Eriosoma laraigerum*, *Erythroneura* spp., *Gascardia* spp., *Laodelphax* spp., *Lecanium coti*, *Lepidosaphes* spp., *Macrosiphus* spp., *Myzus* spp., *Nephotettix* spp., *Nilaparvata* spp., *Paratoria* spp., *Pemphigus* spp., *Planococcus* spp., *Pseudaulacaspis* spp., *Pseudococcus* spp., *Psylla* spp., *Pulvinaria aethiopica*, *Quadraspidotus* spp., *Rhopalosiphum* spp., *Saissetia* spp., *Scaphoideus* spp., *Schizaphis* spp., *Sitobion* spp., *Trialeurodes vaporariorum*, *Trioza erytrae* і *Unaspis citri*;

із заgonу перетинкокрилих (Hymenoptera), *Acromyrmex*, *Athalia rosae*, *Atta* spp., *Cephus* spp., *Diprion* spp., *Diprionidae*, *Gilpinia polytoma*, *Hoplocampa* spp., *Lasius* spp., *Monomorium pharaonis*, *Neodiprion* spp., *Solenopsis* spp. і *Vespa* spp.;

із заgonу двокрилих (Diptera), наприклад, *Antherigona soccata*, *Bibio hortulanus*, *Ceratitis* spp., *Chrysomya* spp., *Culex* spp., *Cuterebra* spp., *Dacus* spp., *Delia* spp., *Drosophila melanogaster*, *Liriomyza* spp., *Melanagromyza* spp., *Orseolia* spp., *Oscinella frit*, *Pegomyia hyoscyami*, *Phorbiaspp.*, *Rhagoletis pomonella*, *Sciara* spp.; із заgonу кліщів (Acarina), наприклад, *Acarus siro*, *Aceria sheldoni*, *Aculus schlehtendali*, *Amblyomma* spp., *Argas* spp., *Brevipalpus* spp., *Bryobia praetiosa*, *Calipitimerus* spp., *Chorioptes* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Eotetranychus carpini*, *Eriophyes* spp., *Hyalomma*

spp., *Olygonychus pratensis*, *Ornithodoros* spp., *Panonychus* spp., *Phyllocoptruta oleivora*, *Polyphagotarsonemus latus*, *Psoroptes* spp., *Rhipicephalus* spp., *Rhizoglyphus* spp., *Sarcoptes* spp., *Tarsonemus* spp. і *Tetranychus* spp.; і

із класу нематод (Nematoda), наприклад, види *Meloidogyne* spp. (наприклад, *Meloidogyne incognita* і *Meloidogyne javanica*), *Heterodera* spp. (наприклад, *Heterodera glycines*, *Heterodera schachtii*, *Heterodera avenae* і *Heterodera trifolii*), *Globodera* spp. (наприклад, *Globodera rostochiensis*), *Radopholus* spp. (наприклад, *Radopholus similis*), *Rotylenchulus* spp., *Pratylenchus* spp. (наприклад, *Pratylenchus neglectans* і *Pratylenchus penetrans*), *Aphelenchoides* spp., *Helicotylenchus* spp., *Hoplolaimus* spp., *Paratrichodorus* spp., *Longidorus* spp., *Nacobbus* spp., *Subanguina* spp., *Belonaimus* spp., *Criconemella* spp., *Criconemoides* spp., *Ditylenchus* spp., *Dolichodorus* spp., *Hemicriconemoides* spp., *Hemicyclophora* spp., *Hirschmaniella* spp., *Hypsoperine* spp., *Macroposthonia* spp., *Melinius* spp., *Punctodera* spp., *Quinisulcius* spp., *Scutellonema* spp., *Xiphinema* spp. і *Tylenchorhynchus* spp.

Приклади патогенних грибів включають розповсюджені насіннями й передані із ґрунтом патогени, такі як *Alternaria* spp., *Ascochyta* spp., *Botrytis cinerea*, *Cercospora* spp., *Claviceps purpurea*, *Cochliobolus sativus*, *Colletotrichum* spp., *Epicoccum* spp., *Fusarium graminearum*, *Fusarium moniliforme*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium proliferation*, *Fusarium solani*, *Fusarium subglutinans*, *Gaumannomyces graminis*, *Helminthosporium* spp., *Microdochium nivale*, *Penicillium* spp., *Phoma* spp., *Pyrenophora graminea*, *Pyricularia oryzae*, *Rhizoctonia solani*, *Rhizoctonia cerealis*, *Sclerotinia* spp., *Septoria* spp., *Sphacelotheca reilliana*, *Tilletia* spp., *Typhula incarnata*, *Urocystis occulta*, *Ustilago* spp. і *Verticillium* spp.; зокрема, патогени злаків, таких як пшениця, ячмінь, жито й овес; кукурудзи; рису; бавовни; сої; дерну; цукрового буряка; олійного рапсу; картоплі; бобових культур, таких як горох, сочевиця й нут; і соняшник.

Конкретний пестицид може бути активним не тільки стосовно одного типу шкідників, наприклад, пестицид може володіти фунгіцидною, інсектицидною й нематодцидною активністю. Зокрема, відомо, що альдикарб володіє інсектицидною, акаріцидною і нематодцидною активністю, і відомо, що метам володіє інсектицидною, гербіцидною, фунгіцидною і нематодцидною активністю й тіабендазол і каптан можуть володіти нематодцидною і фунгіцидною активністю.

Пестицид можна використати в чистому виді, тобто у вигляді твердого технічного активного інгредієнту, наприклад, такого, що володіє конкретним розміром часток, або, переважно, разом з найменше з однією допоміжною речовиною, звичайною для технології готування препаратів, таким як наповнювачі, розчинники або тверді носії, або поверхнево-активні речовини у вигляді пестицидної композиції (визначеної в третьому об'єкті).

Хоча наявні у продажу пестицидні композиції або препарати переважно готують у вигляді кон-

концентратів (відомих, як композиції преміксів (або концентратів готових сполук (або препаратів)), кінцевий користувач (наприклад, фермер, садівник або той, хто проводить обробку за допомогою матеріалу для розмноження рослин) звичайно використовує їх після розведення розчинником (таким як вода), і вони також необов'язково містять один або більшу кількість преміксів інших пестицидів і допоміжних речовин, що застосовуються для готування препаратів. Розведені варіанти пестицидних композицій відомі, як композиції бакових сумішей (або готові до застосування, суміші для обприскування або суспензії). Кінцевий користувач пестицидної композиції в деяких випадках також може використати наявні в продажі пестицидні композиції без розведення. Відповідно до цього пестицидна композиція при використанні в даному винаході означає композицію преміксу або композицію бакової суміші. У кращому варіанті здійснення пестицидна композиція являє собою композицію преміксу.

У випадку, якщо пестицидна композиція, призначена для обробки сільськогосподарських рослин або матеріалу для їхнього розмноження, містить частки пестициду у вигляді крапельок емульсії, відповідний премікс для такої пестицидної композиції може являти собою (i) концентрат, що емульгується, що після відповідного перемішування із другою рідиною утворить у пестицидній композиції необхідні крапельки емульсії, або (ii) композицію у вигляді емульсії, що може бути концентрованою формою.

Тому типи препаратів композицій преміксів, які вже містять частки необхідного розміру, переважно - частки пестициду необхідного розміру, являють собою препарат суспензії, препарат капсул, препарат гранул або препарат емульсії. Наступне застосування таких композицій преміксів для обробки сільськогосподарських рослин або матеріалу для їхнього розмноження можна проводити з розведенням або без якого-небудь розведення композиції преміксу кінцевим користувачем.

У варіанті здійснення кожного з об'єктів даного винаходу пестицидна композиція являє собою композицію для обробки матеріалу для розмноження рослин, переважно - насіння або композицію для внесення в ґрунт. Фахівець у даній галузі техніки повинен знати, як модифікувати для конкретного випадку застосування композицію, призначену для обробки насіння або для внесення в ґрунт.

Спектр шкідників, з якими проводиться боротьба, можна розширити й ефективність боротьби зі шкідниками можна підвищити шляхом використання одного або більшої кількості пестицидів, таких як інсектицидно, акарицидно, нематодично й/чи фунгіцидно активних сполук.

Відповідно, пестицидні композиції кожного з об'єктів даного винаходу незалежно друг від друга можуть містити (1), (2), (3) або будь-яку їхню комбінацію:

(1) два додаткових пестициди (А), наприклад, абамектин і біфентрин. У цьому випадку розміри часток кожного пестициду (А) не залежать друг від друга, але кожний пестицид (А) має розмір часток, визначений у будь-якому з об'єктів;

(2) один або більшу кількість додаткових пестицидів (В), що не є пестицидом (А), і пестицид (В) незалежно від пестициду (А) має розмір часток, визначений у будь-якому з об'єктів;

(3) один або більшу кількість додаткових пестицидів (С), які не мають розмір часток, визначених у будь-якому з об'єктів, тобто мають розмір часток, не такий, як визначено для пестициду (А) або пестициду (В) (тобто розмір часток не перебуває в діапазоні від 3,60 до 0,70 мкм, переважно - від 3,40 до 0,80 мкм, більш переважно - від 2,60 до 1,2 мкм, найбільше переважно - від 2,00 до 1,50 мкм).

Тому пестицидна композиція (композиція преміксу або композиція бакової суміші) може включати пестициди, певні в (1), (2), (3), або будь-яку їхню комбінацію.

Крім того, спектр шкідників, з якими проводиться боротьба, можна розширити й ефективність боротьби зі шкідниками можна підвищити шляхом використання другої пестицидної композиції, що містить як активний інгредієнт один або більшу кількість пестицидів (D), де пестицид (D) може бути пестицидом (А), (В) і (С) визначений у даному винаході. Другу пестицидну композицію можна вносити або обробляти з її допомогою одночасно або послідовно з пестицидною композицією, визначеною у будь-якому з об'єктів. У випадку одночасних застосувань (внесення або обробки) можна приготувати третю пестицидну композицію, що включає пестицидну композицію, визначену у будь-якому з об'єктів, і другу пестицидну композицію; у такому випадку третя пестицидна композиція буде композицією бакової суміші. У випадку послідовних застосувань порядок застосування не є критично важливим і композиції не потрібно застосовувати відразу ж одну за одною.

Особливою перевагою даного винаходу є те, що одна й та сама сполука-пестицид може втримуватися в пестицидних композиціях, призначених для різних цілей, оскільки для оптимізованої боротьби з різними шкідниками потрібні частки пестициду різного розміру, оскільки частки пестициду різного розміру можуть забезпечити необхідне вповільнене вивільнення активної речовини або вплив на різних шкідників, тому, наприклад, одна й та сама сполука-пестицид утримується як пестицид (А) і пестицид (С).

В одному варіанті здійснення пестицидна композиція кожного з об'єктів містить як активний інгредієнт в основному пестицид (А).

Прикладами пестициду (В), що має розмір часток, визначених у кожному з об'єктів (тобто розміром часток, що перебуває в діапазоні від 3,60 до 0,70 мкм, переважно - від 3,40 до 0,80 мкм, більш переважно - від 2,60 до 1,2 мкм, найбільше переважно - від 2,00 до 1,50 мкм) є азоксистробін, бінтертанол, карбоксин,  $\text{Cu}_2\text{O}$ , цимоксаніл, ципроконазол, ципродиніл, дихлофлуамід, дифеноконазол, диниконазол, епоксиконазол, фенпиклоніл, флудіоксоніл, флухиконазол, флусилазол, флутриафол, фураляксил, гуазатин, гексаконазол, гимексазол, імазаліл, імібенконазол, іпконазол, крезоксим-метил, манкозоб, металаксил, R-металаксил, метконазол, оксадиксил, пер-

фуразоат, пенконазол, пенцикурон, прохлораз, пропіконазол, пірохілон, спіроксамін, тебуконазол, тіабендазол, толіфлуамід, тріазоксид, тріадимефон, тріадименол, трифлумізол, трітіконазол, уніконазол, (±)-цис-1-(4-хлорфеніл)-2-(1R-1,2,4-тріазол-1-ил)циклогептанол), протіоконазол, тирам, карбендазим, PCNB (квинтоцен), TCMТВ (тіоціанатометилтіо)бензотіазол), беналаксил, беналаксил-М; силтіофам; флуоксастробін; хлоронеб; емаметин; ацетаміпрід; нитенпірам; клотіанідин; динотефуран; фипроніл; тіаклопрід; тiodикарб; спиносад; імідаклопрід; тіаметоксам; і тефлутрин.

Пестицид (С) може бути пестицидом, обраним із числа пестицидів (А) і (В), але не має розмір часток, визначених у кожному з об'єктів даного винаходу.

Пестицид (D) може бути пестицидом, обраним із числа пестицидів (А), (В) і (С), що володіє або не має розмір часток, визначених у кожному з об'єктів.

Конкретними прикладами пестицидних комбінацій є абамектин і один або більша кількість із наступних: тіаметоксам, імідаклопрід, клотіанідин, тефлутрин, бета-цифлутрин, бета-циперметрин, тета-циперметрин, зета-циперметрин, тирам, беналаксил, беналаксил-М, фубердіазол, тіабендазол, азоксистробін, флуоксастробін, бітертанол, ципроконазол, дифеноконазол, диніконазол, миклобутаніл, флухіноконазол, флутріафол, металаксил, металаксил-М, протіоконазол, тебуконазол, тріадименол, трітіконазол, флудіоксонил, тріазоксид, ципродиніл, карбоксин, хлоронеб, PCNB (квинтоцен); TCMТВ (тіоціанатометилтіо)бензотіазол); і силтіофам. Також можливе застосування хелатних агентів разом з абамектином; хелатні агенти перебувають у металевій формі (катион металу включений у хелатний агент або утворює із ним комплекс) або в неметалевій формі (не утворений комплекс ні з катионом металу, ні з іншими сполуками, або утворений комплекс із іншими сполуками, не утримуючого металу) і приклади включають хелати заліза з ЕДДГК (етилендіамінди(О-гідроксифенілуксусная кислота), такі як (про,о-ЕДДГК), (про,п-ЕДДГК), (п,п-ЕДДГК) і їхньої суміші.

В одному варіанті здійснення пестицидна композиція включає як активний інгредієнт абамектин, неонікотиніод (такий як тіаметоксам або імідаклопрід), азоксистробін, флудіоксонил, металаксил-М, миклобутаніл і необов'язково дифеноконазол, причому абамектин є пестицидом (А) і інші активні інгредієнти незалежно друг від друга є пестицидом (В) або (С).

Пестицидні композиції можуть перебувати в різних формах і звичайно готують спеціальні препарати, наприклад, для обробки матеріалу для розмноження рослин, некореневого внесення й внесення в ґрунт.

Прикладами композицій преміксів або препаратів для обробки насіння є:

СС: порошки, що змочуються, для готування дисперсії для обробки насіння

РС: розчин для обробки насіння

ЕС: емульсії для обробки насіння

КС: концентрат суспензії для обробки насіння

ДГ: гранули, що диспергуються у воді, й

КС: водна капсульована суспензія.

Композиції бакових сумішей звичайно готують шляхом розведення розчинником (наприклад, водою) однієї або більшої кількості композицій преміксів, що містять різні пестициди, і необов'язково додаткові допоміжні речовини.

Підходящі носії й допоміжні речовини можуть бути твердими або рідкими і являють собою речовини, що звичайно застосовуються в технології готування препаратів, наприклад, натуральні або регенеровані неорганічні речовини, розчинники, речовини, що диспергуються, агенти, що змочують, агенти, що надають липкість, загущувачі, агенти, що зв'язують, або добрива.

Композиції готують по звичайними методами, наприклад, шляхом перемішування й/або розмелу активних інгредієнтів до однорідного стану з наповнювачами, наприклад, розчинниками, твердими носіями й, якщо це доцільно, з поверхнево-активними речовинами.

Підходящими розчинниками є: ароматичні вуглеводні, переважно - фракції, молекули яких містять від 8 до 12 атомів вуглецю, наприклад, суміші ксилолів або заміщені нафталіни, фталати, такі як дибутилфталат або диоктилфталат, алифатичні вуглеводні, такі як циклогексан, або парафіни, спирти й гліколи і їх прості й складні ефіри, такі як етанол, етиленгліколь, монометилловий або моноетиловий ефір етиленгліколю, кетони, такі як циклогексанон, сильно полярні розчинники, такі як N-метил-2-піролідон, диметилсульфоксид або диетилформамід, а також рослинні олії або епоксидовані рослинні олії, такі як епоксидована кокосова олія або соєва олія, або вода.

Тверді носії, що застосовуються, наприклад, для дуетів і диспергованих порошоків, звичайно являють собою природні мінеральні наповнювачі, такі як кальцит, тальк, каолін, монтморилоніт або атапульгіт. Для поліпшення фізичних характеристик також можна додати вискодисперсну кремнієву кислоту або вискодисперсні вбираючі полімери. Підходящими гранульованими вбираючими носіями є пористі носії, наприклад, пемза, цегельна крихта, сепіоліт або бентоніт і підходящі невбираючі носії є, наприклад, кальцит або пісок. Крім того, можна використати велику кількість попередньо гранульованих матеріалів неорганічної або органічної природи, наприклад, переважно - доломіт або здрібнені в порошок рослинні залишки.

Залежно від природи пестициду, що використовується для композиції (пестицидів), підходящими поверхнево-активними речовинами є неіоногенні, катионогенні й/або аніоногенні поверхнево-активні речовини, що володіють гарними емульгуючою, диспергуючою і змочувальною здатністю. Термін "поверхнево-активна речовина" варто розуміти, що як такий, що включає суміші поверхнево-активних речовин.

Особливо кращими допоміжними речовинами, які поліпшують нанесення, також є природні або синтетичні фосфоліпіди групи цефалінів і лецитинів, наприклад, фосфатидилетаноламін, фосфатидилсерин, фосфатидилгліцерин і лізолецитин.

Звичайно композиція бакової суміші, призначена для внесення в ґрунт, включає від 0,1 до 20%, переважно - від 0,1 до 15% пестициду (пестицидів) і від 99,9 до 80%, переважно - від 99,9 до 85% твердих або рідких допоміжних речовин (включаючи, наприклад, розчинник, такий як вода), де допоміжною речовиною може бути поверхнево-активна речовина в кількості, що становить від 0 до 20%, переважно - від 0,1 до 15% у перерахуванні на композицію бакової суміші.

Звичайно композиція преміксу, призначена для внесення в ґрунт, включає від 0,1 до 99,9%, переважно - від 1 до 95% пестициду (пестицидів) і від 99,9 до 0,1%, переважно - від 99 до 5% твердих або рідких допоміжних речовин (включаючи, наприклад, розчинник, такий як вода), де допоміжною речовиною може бути поверхнево-активна речовина в кількості, що становить від 0 до 50%, переважно - від 0,5 до 40% у перерахуванні на композицію преміксу.

Звичайно композиція бакової суміші, призначена для обробки матеріалу для розмноження рослин, переважно - насіння, включає від 0,25 до 80%, переважно - від 1 до 75% пестициду (пестицидів) і від 99,75 до 20%, переважно - від 99 до 25% твердих або рідких допоміжних речовин (включаючи, наприклад, розчинник, такий як вода), де допоміжною речовиною може бути поверхнево-активна речовина в кількості, що складає від 0 до 40%, переважно - від 0,5 до 30% у перерахуванні на композицію бакової суміші.

Звичайно композиція преміксу, призначена для обробки матеріалу для розмноження рослин, переважно - насіння, включає від 0,5 до 99,9%, переважно - від 1 до 95%, пестициду (пестицидів) і від 99,5 до 0,1%, переважно - від 99 до 5% твердих або рідких допоміжних речовин (включаючи, наприклад, розчинник, такий як вода), де допоміжною речовиною може бути поверхнево-активна речовина в кількості, що становить від 0 до 50%, переважно - від 0,5 до 40% у перерахуванні на композицію преміксу.

В одному варіанті здійснення пестицид (або активний інгредієнт) утримується в пестицидній композиції кожного з об'єктів у кількості, що становить від приблизно 12,5 до приблизно 60 мас. %, більш переважно - від 30 до приблизно 55%, такому як від 40 до 55 мас. % у перерахуванні на масу композиції; іншу частину композиції, також відомої, як препарат, складає вода разом з поверхнево-активною речовиною (речовинами) і іншими не-обов'язковими інертними інгредієнтами, відомими в даній галузі техніки, як допоміжні речовини для готування препаратів, наприклад, захисними колоїдами, агентами, що надають липкість, загущувачами, тиксотропними агентами, агентами, що забезпечують проникність, консервантами, стабілізаторами, антиспіновальними агентами, антифризними агентами, комплексонами, речовинами, що офарблюють, такими як барвники або пігменти, і полімерами.

В одному варіанті здійснення в пестицидній композиції, такий як композиція преміксу, утримуються щонайменше дві поверхнево-активні речовини (позначені в даному винаході, як (β)): (i) що-

найменше одна поверхнево-активна речовина, що володіє молекулярною масою, рівною менш 2200, переважно - менш 1700, такий як перебуває в діапазоні від 400 до 1500, більш переважно - у діапазоні від 600 до 1200, і показником гідрофільно-ліпофільного балансу (ГЛБ), рівним не менш 10, переважно - у діапазоні від 10 до 25, таким як рівним від 12 до 20, більш переважно - від 14 до 18; і (ii) щонайменше одна поверхнево-активна речовина, що є неіоногенною, що володіє молекулярною масою, рівною не менш 2200, переважно - не менш 3000, такою що перебуває в діапазоні від 3500 до 15000, наприклад, від 3500 до 10000, переважно - від 4000 до 7500, більш переважно - від 4500 до 6000, причому від 10 до 60, наприклад, від 15 до 55, переважно - від 17 до 50% молекулярної маси сполуки відповідає гідрофільному компоненту сполуки й молекулярна маса гідрофільного компонента сполуки дорівнює від 2000 до 10000, переважно - від 2400 до 3900, більш переважно - 3000 до 3800, наприклад, від 3200 до 3700.

В одному варіанті здійснення пестицидна композиція, що відповідає кожному з об'єктів, є композицією, що включає ((α) пестицид (A) і необов'язково щонайменше одну іншу речовину, що має температуру плавлення, що перевищує 30°C, таку як пігмент.

У кращому варіанті здійснення пестицидна композиція, що відповідає кожному з об'єктів, є композицією водної суспензії, що включає пестицид (A), переважно - абамектин, у якому відношення мас (β):(α) перебуває в діапазоні від 0,08 до 0,5, переважно - від 0,1 до 0,3, більш переважно - від 0,15 до 0,25, і відношення мас (β)(ii):(α)(i) дорівнює не менш 0,5, наприклад, не менш 1,0, переважно - не менш 1,5, переважно - перебуває в діапазоні від 2 до 5, більш переважно - перебуває в діапазоні від 2 до 3.

Кількість поверхнево-активних речовин (β) звичайно перебуває в діапазоні від 1 до 25, переважно - від 2,4 до 22,5, більш переважно - від 5 до 10 мас. % у перерахуванні на масу композиції першого об'єкта. Поверхнево-активні речовини містять забезпечуючі розчинність у воді (гідрофільні) групи (або компоненти), такі як поліоксиетилени, і які забезпечують нерозчинність у воді (гідрофобні) групи (або компоненти), такі як поліоксипропілен. Прикладами поверхнево-активних речовин є речовини, що володіють гарної емульгуючою, диспергуючою і змочувальною здатністю залежно від природи пестициду, з якого готують препарат. Під поверхнево-активними речовинами також варто розуміти й суміші поверхнево-активних речовин. Поверхнево-активні речовини є неіоногенними, катіоногенними й/або аніоногенними.

Поверхнево-активна речовина (β)(i) переважно має молекулярну масу, рівну менш 100.

Поверхнево-активна речовина (β)(ii) переважно має молекулярну масу, рівну не більше 100000.

В одному варіанті здійснення відношення мас поверхнево-активних речовин (ii) до (i) становить не більше 10.

В одному варіанті здійснення в композиції вміщуються 2 поверхнево-активні речовини (β)(ii).

У випадку, якщо містяться 2 поверхнево-активні речовини (β)(ii):

- перша поверхнево-активна речовина має молекулярну масу гідрофобного компонента, рівною від 2400 до 3900, переважно - від 3000 до 3800, таку як від 3200 до 3700 і, незалежно від молекулярної маси гідрофобного компонента, частина молекулярної маси гідрофільного компонента становить від 13 до 45, переважно - від 17 до 40, такий як від 18 до 30%; і

- друга поверхнево-активна речовина має молекулярну масу гідрофобного компонента, рівною від 2200 до 3900, переважно - від 2500 до 3600, таку як від 2700 до 3200 і, незалежно від молекулярної маси гідрофобного компонента, частина молекулярної маси гідрофільного компонента становить від 43 до 67, переважно - від 45 до 65, такий як від 50 до 60%.

Значення показника гідрофільно-ліпофільного балансу (ГЛБ) характеризує гідрофільну здатність сполуки й запропоноване Гріффіном. Значення ГЛБ для алкілового ефіру поліоксietiлену можна визначити, наприклад, по рівнянню Гріффіна:

Значення ГЛБ = [(молекулярна маса гідрофільного фрагмента)/(молекулярна маса поверхнево-активної речовини)]\*20

Звичайно сполуки, включаючи поверхнево-активні речовини, які використовуються в промисловості, не є аналітично чистими, а є сумішами підходящих сполук, наприклад, однієї хімічної природи, але різними аналогами, ізомерами й мають різні молекулярні маси. Тому переважно, щоб характеристики, властиві, наприклад, поверхнево-активним речовинам (β)(i) і (β)(ii), проявлялися й для суміші сполук, якій ці характеристики додані сполукою, що володіє найбільшим вмістом, таким як перевищуючим 50, переважно - перевищуючим 60, більш переважно - перевищуючим 75 мас. % у перерахуванні на масу суміші; більш переважно, якщо сама суміш має зазначені характеристики.

В одному варіанті здійснення поверхнево-активна речовина (β)(i) є іоногенною, переважно - аніоногенною поверхнево-активною речовиною; переважно, якщо - одна або більша кількість поверхнево-активних речовин (β)(i) обрано із числа поверхнево-активних речовин сульфатного типу (наприклад, арилсульфат) і фосфатного типу (такі як алкілфенолполіалкоксиефірфосфат, блок-співполімер поліалкоксиефірфосфату, поліарилфенолполіалкоксиефірфосфату й арилфенолполіалкоксиефірфосфату), переважно - із числа поверхнево-активних речовин фосфатного типу (такі як поліарилфенолполіалкоксиефірфосфат). Особливо переважно, щоб у композиціях, пропорованих у даному винаході, всі поверхнево-активні речовини (β)(i) належали до одного типу й кращою є поверхнево-активна речовина фосфатного типу.

Аніоногенні поверхнево-активні речовини можуть представлені у вигляді кислот або включати лужні метали (такі як літій, натрій і калій), лужно-земельні метали (такі як кальцій і магній), амоній і різні аміни (такі як алкіламіни, циклоалкіламіни й алканол аміни).

Конкретні приклади підходящих поверхнево-активних речовин включають: Soprophor PS 19

(Rhodia), Dowafax 30 C05 (Dow), Soprophor 4D384 (Rhodia) і Soprophor 3D33 (Rhodia).

В одному варіанті здійснення поверхнево-активною речовиною (β)(ii) є поліалкіленоксид, такий як блок-полімер. Конкретними прикладами є блок-співполімери оксietiлену й оксипропілену й прості ефіри блок-співполімерів оксietiлену й оксипропілену. Конкретні приклади включають Toximul 8320 (Stepan),

Emulsogen 3510 (Clariant), Antarox PL/122 (Rhodia), Pluronic L101 (BASF), Pluronic L122 (BASF) і Pluronic PE 10500 (BASF).

Пестицидні композиції також можуть включати змочувальний агент, що також вважається поверхнево-активною речовиною в тому розумінні, що він містить забезпечуючі розчинність у воді (гідрофільні) і забезпечуючі нерозчинність у воді (гідрофобні) компоненти, але вони є неіоногенними й звичайно мають молекулярну масу, рівну менш 2000, і тому вони може являти собою компонент (B)(i); однак, змочувальний агент звичайно не міститься.

Пестицидні композиції можна використати спільно з допоміжними речовинами, що звичайно застосовуються для готування препаратів, біоцидами, біостатиками, агентами, що знижують в'язкість, антифризними агентами, емульгаторами (лецитином, сорбітаном і т.п.), антивспінювальними агентами або допоміжними речовинами, які поліпшують нанесення, що звичайно застосовуються в технології готування композицій. Крім того, можна відзначити модифікатори й освітлювачі.

Крім того, у покриття для насіння включають агент, що офарблює, такий як барвник або пігмент, так щоб спостерігач відразу ж зміг установити, що насіння піддані обробці. Агент, що офарблює, також застосовується для вказівки користувачеві ступеня рівномірності нанесення покриття. Звичайно, агент, що офарблює, має температуру плавлення, що перевищує 30°C, і тому його суспендують у композиціях, пропорованих у даному винаході.

Пестицидні композиції можна приготувати по методиках, відомим у даній галузі техніки, таким як одержання гомогенної суспензії всіх компонентів, крім згущувачів, з наступним мокрим розмелом суспензії до утворення часток необхідного розміру, а потім додати загущувачі й після цього воду для встановлення необхідної в'язкості.

Кінцеву композицію при необхідності можна пропустити через сито для видалення всіх нерозчинних часток, що володіють небажаним розміром.

Наведені нижче приклади призначені для ілюстрації підходящих препаратів:

Порошки, що змочуються	a)	b)	c)
активний інгредієнт	25%	50%	75%
лігносульфонат натрію	5%	5%	-
лаурилсульфат натрію	3%	-	5%
диізобутилнафталінсульфонат натрію	-	6%	10%
фенолполіетиленгліколевий ефір (7-8 моль етиленоксиду)	-	2%	-
високодиспергована кремнієва кислота	5%	10%	10%
каолін	62%	27%	

Активний інгредієнт ретельно змішують із допоміжними речовинами й суміш ретельно розмелюють на підходящому млині й одержують порошок, що змочуються, які можна розбавити водою й одержати суспензії необхідної концентрації.

Дуети	a)	b)	c)
активний інгредієнт	5%	6%	4%
тальк	95%	-	-
каолін	-	94%	-
мінеральний наповнювач	-	-	96%

Готові до застосування дуети одержують шляхом змішування активного інгредієнта з носієм і розмелу суміші на підходящому млині. Такі порошки також можна використати для сухої поверхневої обробки насіння.

Концентрати суспензії	(a)	(b)
активний інгредієнт	5%	30%
пропіленгліколь	10%	10%
тристирилфенолетоксилати	5%	6%
лігносульфонат натрію	-	10%
карбоксиметилцеллюлоза	-	1%
силіконова олія (у вигляді 75% емульсії у воді)	1%	1%
кольорові пігменти	5%	5%
вода	74%	37%

Тонкоподрібнений активний інгредієнт ретельно змішують із допоміжними речовинами й одержують концентрат суспензії, з якого шляхом розведення водою можна одержати суспензії будь-якого необхідного розведення. Альтернативно, суспензію активних інгредієнтів і допоміжних речовин (включаючи воду) піддають мокрому розмелу на кульовому млині й одержують стабільний препарат, що володіє характеристиками, що підходять для обробки.

За допомогою таких препаратів нерозведених або розведених матеріал для розмноження рослин можна обробити й захистити від ушкодження, наприклад, патогеном (патогенами) шляхом обприскування, поливу або занурення.

Комбінації активних інгредієнтів, пропоновані в даному винаході, відрізняються тим, що їх дуже добре переносять рослини й вони не роблять шкідливого впливу на навколишнє середовище.

Композиції, пропоновані в даному винаході, готують для захисту оброблюваних рослин або матеріалів для їхнього розмноження. Композиції переважно приготовлені для обробки насіння із метою боротьби зі шкідниками, що живуть у ґрунті, і/або переданими із ґрунтом патогенами, такими як тварини-шкідники (зокрема, комахи, павукоподібні й нематоди) і патогенні гриби, які зустрічаються в сільському господарстві й лісовому господарстві й, зокрема, можуть ушкодити рослину на ранніх стадіях її розвитку.

Крім того, даний винахід також включає внесення в ґрунт композицій, пропонованих у даному винаході, для боротьби зі шкідниками, що живуть у ґрунті, і/або переданими із ґрунтом патогенами.

Переваги даного винаходу можна забезпечити за допомогою (i) обробки матеріалу для розмно-

ження рослин певними частками пестициду в підходящій формі або (ii) за допомогою нанесення на ділянку, на якій необхідно проводити боротьбу, звичайно - на ділянку вирощування, певних часток пестициду в підходящій формі, або за допомогою обох методик (i) і (ii).

Методики нанесення пестицидів на матеріал для розмноження рослин, переважно - насіння, відомі в даній галузі техніки й включають протравлення, нанесення покриття, гранулювання й просочення матеріалу для розмноження.

Переважно, щоб матеріал для розмноження рослин являв собою насіння. Хоча передбачається, що спосіб, пропонований у даному винаході, можна застосовувати для насіння, що перебувають у будь-якому фізіологічному стані, переважно, щоб насіння перебували в досить стійкому стані й не ушкоджувалися під час обробки. Звичайно насіння повинні бути насіння, яке зібране з поля, витягнуте з рослини й відділене від качана, стебла, зовнішньої оболонки й навколишньої м'якоті або іншого ненасінного рослинного матеріалу. Також переважно, щоб насіння було біологічно стабільне в такому ступені, щоб обробка не приводила до біологічного ушкодження насіння. Передбачається, що насіння можна обробити в будь-який час у період від збору насіння до висівання насіння або під час висівання (нанесення безпосередньо на насіння). Насіння також можна замочити до або після обробки.

При обробці матеріалу для розмноження бажано рівномірний розподіл активних інгредієнтів і їх прилипання до насіння. Обробка може мінятися від утворення тонкої плівки (поверхнева обробка) композиції, що містить активний інгредієнт (інгредієнти) на матеріалі для розмноження рослин, такому як насіння, після якої видні вихідні розмір і/або форма, до проміжного стану (при нанесенні покриття) і потім до утворення більшої товстої плівки при гранулюванні з нанесенням безлічі шарів різних матеріалів (таких як носії, наприклад, глини, інші композиції, такі як інші активні інгредієнти, полімери й барвники), після якої не видні вихідні розмір і/або форма насіння.

Проводять обробку невисіятих насіння і термін "невисіяті насіння" включає насіння в будь-який період часу від збору насіння до висівання насіння у ґрунт із метою проростання й росту рослини.

Обробка невисіятих насіння не включає методики, при яких активний інгредієнт вносять у ґрунт, але включає будь-які методики нанесення, при яких насіння обробляють під час висівання.

Обробку переважно проводити до висівання насіння, так щоб висівають насіння, що, були попередньо оброблені певними частками пестициду. Зокрема, при обробці комбінаціями, пропонованими в даному винаході, переважно використати нанесення покриття або гранулювання насіння. У результаті обробки активні інгредієнти, що втримуються в комбінації, прилипають до насіння і в такий спосіб забезпечують боротьбу зі шкідником.

Оброблені насіння можна зберігати, транспортувати, висівати й обробляти в такий же спосіб, як і будь-які інші оброблені пестицидом насіння.

Кількість, що застосовується для обробки матеріалу для розмноження, міняється залежно від конкретного активного інгредієнта (наприклад, абамектин звичайно наносять при меншій нормі витрати, чим лямбда-цигалотрин), типу матеріалу для розмноження (наприклад, насіння або бульб) і виду рослини (наприклад, у перерахуванні на еквівалентну масу насіння насіння пшениці звичайно менша кількість прилиплих до них активних інгредієнтів, чим насіння маличного рапсу) і є таким, щоб певні частки пестициду втримувалися в кількості, ефективному для забезпечення пестицидного впливу, і його можна визначити за допомогою біологічних досліджень.

Таким чином, норми витрати можуть перебувати в діапазоні від 6 м до 250 кг на 100 кг насіння. Звичайно норма витрати для насіння злаків перебуває в діапазоні від 23 до 740 м, переважно - від 50 до 600 м на 100 кг насіння; і норма витрати для насіння олійного рапсу може перебувати в діапазоні від 700 м до 25 кг, переважно - від 1,5 до 20 кг на 100 кг насіння. Звичайно норма витрати абамектину для насіння бавовни перебуває в діапазоні від 0,1 до 0,2 (мг активні інгредієнти)/насіння, для насіння томатів перебуває в діапазоні від 0,3 до 0,6 (мг активного інгредієнта)/насіння й для насіння сої перебуває в діапазоні від 0,1 до 0,2 (мг активні інгредієнти)/насіння.

Тому даний винахід також відноситься до матеріалу для розмноження рослин, обробленому пестицидною композицією або пестицидом третього або четвертого об'єкта відповідно. Щонайменше певні пестициди й необов'язково деякі допоміжні речовини, що використовуються для готування композицій, прилипають до матеріалу для розмноження рослин і відповідно матеріал для розмноження рослин включає певні пестициди.

Частки пестициду в підходящій формі також можна нанести на ділянку, на якій необхідна боротьба зі шкідниками, що живуть у ґрунті, і/або переданими із ґрунтом патогенами, звичайно - на ділянці, на якій відбувається ріст рослини. Це можна проводити один або більшу кількість разів під час росту рослини (наприклад, до появи сходів і/або після появи сходів), до висадження або висівання або під час висадження або висівання, або в будь-якій комбінації цих випадків.

Застосування часток пестициду в підходящій формі можна проводити по будь-якій підходящій методиці, що забезпечує проникнення часток пестициду в ґрунт, наприклад, такими методиками є внесення за допомогою підкормочних лотків, внесення в борозни, полів ґрунту, внесення в ґрунт інжектором, краплинне зрошення, внесення за допомогою розбризкувачів або дощувальної машини з поливом у русі по колу, внесення в ґрунт (врозкид або стрічкою).

Норма витрати й частота нанесення часток пестициду в підходящій формі на рослину може мінятися в широких межах і залежить від типу застосування, конкретного пестициду, типу ґрунту, методики нанесення (до- або післявсходової й т.п.), рослини або шкідника, з яким проводять боротьбу, що переважають кліматичних умов і інших факто-

рів, що впливають на методику нанесення, часу нанесення й оброблюваної рослини.

Типова норма витрати абамектину для ділянки вирощування культурної рослини становить від 3 до 90 м на гектар (г/га), переважно - від 6 до 60 г/га, більш переважно - від 9 до 36 г/га, найбільше переважно - від 12 до 27 г/га. Пестицид можна вносити один або більша кількість разів під час росту рослини залежно від рослини й обставин, наприклад, від 1 до 6 або від 1 до 4 разів (для томатів, наприклад, комбінацію можна вносити до 6 разів до збору врожаю), і зазначені вище кількості відносяться до кожного внесення.

Передбачається, що даний винахід розширює боротьбу зі шкідниками, що живуть у ґрунті, і/або переданими із ґрунтом патогенами завдяки застосуванню комбінованих методик обробки матеріалу для розмноження рослин і внесення в ґрунт на ділянці висадження або посіву.

Виявлено, що даний винахід поліпшує характеристики росту рослини; у випадку, якщо абамектин є пестицидом (А), даний винахід забезпечує поліпшену боротьбу з нематодами й тим самим поліпшує характеристики росту рослини.

Поліпшення характеристик росту (або вирощування) рослини може проявлятися різним образом, але в остаточному підсумку воно приводить до кращого рослинного продукту. Воно може, наприклад, проявлятися в підвищенні врожайності й/або поліпшенні потужності рослини або якості зібраного рослинного продукту.

При використанні в даному винаході вираження "підвищення врожайності" рослини означає збільшення врожайності рослинного продукту на вимірну кількість у порівнянні із урожайністю того ж рослинного продукту, отриманого при таких же умовах, але без застосування способу, пропонованого в даному винаході. Переважно, щоб урожайність збільшилася не менш, ніж приблизно на 0,5%, більш переважно, щоб збільшення склало не менш приблизно 1%, ще більш переважно, - приблизно 2%, і ще більш переважно - приблизно 4% або більше. Урожайність можна виразити у вигляді маси або обсягу рослинного продукту в перерахуванні на певну величину. Зазначена величина може бути часом, посівною площею, масою отриманих рослин, кількістю використаної сировини й т.п.

При використанні в даному винаході вираження "поліпшення потужності" рослини означає збільшення показника потужності, або густоти (кількості рослин на одиниці площі), або висоти рослини, або поліпшення зімкнутості пологів рослин, або зовнішнього вигляду (таке як більше зелений цвіт листів), або розвитку кореневої системи, або схожості, або вмісту білка, або посилення пагоноутворення, або збільшення пластинки листа, або меншу кількість опалих нижніх листів, або утворення більше сильних пагонів, або потреба в меншій кількості добрив, або потреба в меншій кількості насіння, або більше значну продуктивність пагонів, або більш раннє цвітіння, або більше раннє дозрівання зерна, або менше полягання рослин, або посилення росту пагонів, або раннє проростання, або будь-яку комбінацію цих факторів, або будь-які інші переваги, відомі фахівцям в да-

ній галузі техніки, що відбуває на вимірну або помітну кількість у порівнянні з тим же фактором для рослини, вирощеної при таких же умовах, але без застосування способу, пропонованого в даному винаході.

Якщо зазначено, що спосіб, пропонований у даному винаході, може "поліпшити врожайність і/або потужність" рослини, то спосіб, пропонований у даному винаході, приведе до поліпшення або врожайності, як це описано вище, або потужності рослини, як це описано вище, або й урожайності, і потужності рослини.

В одному варіанті здійснення пестицидну композицію, проповану в даному винаході, також можна застосовувати для обробки продуктів, що зберігаються, таких як зерно, з метою захисту від патогенів і/або шкідників.

У кожному об'єкті й варіанті здійснення даного винаходу вираження "в основному вміщуюча" і його граматичні форми є кращим варіантом вираження "вміщуюча" і його граматичних форм і вираження "утримуюча" і його граматичні форми є кращим варіантом вираження "в основному утримуюча" і його граматичних форм.

Пестициди, що володіють загальноприйнятими назвами, описані в електронному документі e-Pesticide Manual, version 3,0, 13th Edition, Ed. CDC Tomlin, British Crop Protection Council, 2003-04, у якому також наведені їхні характеристики.

Наведені нижче приклади призначені для ілюстрації, а не для обмеження даного винаходу.

#### Приклади

Композиції прикладів А і 1 - 6 готують шляхом змішування поверхнево-активних речовин (стирилфенолполіетоксифіосфат, блок-співполімер ПО-ЕО (пропіленоксиду з етиленоксидом), блок-співполімер ПО-ЕО з бутильними кінцевими групами), речовини, що нейтралізує, антивспінювального агента, антифризного агента й бактерициду з водою до утворення однорідної фази. Потім додають кольоровий пігмент і абамектин, що попередньо розмелений на повітряструменному млину з одержанням часток заданого розміру, і перемішують. Потім отриману суміш піддають мокрому розмелюванню на так званому

бісерному млині (наприклад, Dyno, Drais, Premier) і через якийсь час беруть зразки суміші й до них додають загущувач і невелику кількість води й кожний отриманий зразок перемішують протягом не менш 30 хв і одержують композиції прикладів А і 1 - 6 (див. таблицю 2).

У таблиці 2 наведені дані по розмірах часток композицій прикладів А і 1 - 6, причому кожна композиція містить однакові кількості інгредієнта й допоміжних речовин, що застосовуються для готування препаратів, таких як поверхнево-активні речовини, пігмент, антивспінювальний агент, загущувач і бактерицид.

Насіння кукурудзи припікають для виключення проростання й обробляють композиціями прикладів А і 1 - 6 при нормі витрати, що становить 0,6 мг абамектину/насіння. Насіння поміщають у пластмасові циліндри, заповнені піском, по одному насінню в циліндр. Потім насіння протягом 11 днів поливають водопровідною водою, усього 240 мл. Після цього циліндри розрізують на сегменти по 5 см. Пісок з кожного сегмента поміщають у горщик і в субстрат кожного сегмента поміщають розсаду огірків, що використовується як рослина-індикатор, і вносять 3000 яєць *Meloidogone incognita*. Рослини огірків обстежують через 14 днів і на кожній рослині визначають кількість кореневих галлів.

Для композиції кожного приклада в таблиці 2 представлена середня нематодцидна ефективність для верхніх 10 см циліндра піску (у порівнянні з неопрацьованою розсадою).

Таблиця 2

Приклад	Розмір часток*, $x_{90}$	Ефективність (%)
А	5,39 мкм	60,0
1	3,31 мкм	45,2
2	2,53 мкм	56,5
3	1,83 мкм	73,5
4	1,29 мкм	68,7
5	0,98 мкм	65,7
6	0,84 мкм	64,8

\*Визначено відповідно до ISO 13320-1:1999.