



УКРАЇНА

(19) UA (11) 89078 (13) C2  
(51) МПК (2009)  
A01N 63/04  
A01N 59/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

### (54) СПОСІБ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

1

(21) а200710198  
(22) 12.09.2007  
(24) 25.12.2009  
(46) 25.12.2009, Бюл.№ 24, 2009 р.  
(72) ДУЛЬНІВ ПЕТРО ГЕОРГІЙОВИЧ, МУСИЧ  
ОЛЕНА ГРИГОРІВНА  
(73) ДУЛЬНІВ ПЕТРО ГЕОРГІЙОВИЧ  
(56) UA C2 76902, 09.02.2005  
UA C2 29932, 17.12.2001  
UA C2 83840, 25.01.2006  
UA C2 47059, 16.06.2003  
UA C2 84060, 02.10.2006  
UA C2 61954, 20.12.1999  
UA C2 83282, 31.07.2006  
SU A 1682326, 07.10.1991  
UA C 6955, 31.03.1995  
(57) Спосіб вирощування сільськогосподарських культур із застосуванням препарату Неофіт, що отримують із продуктів метаболізму штаму гриба-симбіонта (*Geotrichum candidum*), або Ендوفіт L-1,

2

що отримують із продуктів метаболізму асоціативної культури грибів (*Pythium* sp. *Penicillium purpurescens* (Sopp) Raper et Thom), який **відрізняється** тим, що в спирто-водній культуральній рідині або нативній культуральній рідині, отриманій при вирощуванні штаму гриба-симбіонта (*Geotrichum candidum*) або асоціативної культури грибів (*Pythium* sp. *Penicillium purpurescens* (Sopp) Raper et Thom), додатково розчиняють N-окис піридину або N-окис алкіламінів, або їх похідні, а також біогенні елементи Zn-Cu-Mn-Fe-B-Mo-Co в складі сульфатів або хлоридів у співвідношенні 1-1,5:1-1,5:1-1,5:1-2:0,25-2:0-0,01:0-0,01 та диметилсульфоксид у загальному співвідношенні сполук (1-1,72 або 1-1,72, або 1-1,72, або 1-1,72):(0,05-0,5 або 0,05-0,5, або 0,05-0,5):(0,10-0,6):(0,1-0,8), причому норма витрати робочого розчину для насіння становить 10-20 л/т, а для вегетуючих рослин - 250-350 л/га.

Винахід відноситься до області сільського господарства, а саме, до створення композицій, на основі біологічних препаратів, N-окисі піридину, або N-окисі алкіламінів, або їх похідних, диметилсульфоксиду та речовин до складу яких входять біогенні елементи.

Спосіб, що пропонується, в літературі не описаний.

Найближчим аналогом до заявляемого способу є спосіб підвищення продуктивності сільськогосподарських культур з використанням препарату Неофіт [1], який отримують із культуральної рідини після вирощування штаму гриба - симбіонта (*Geotrichum candidum*); Ендوفіт L-1 [2], який отримують із культуральної рідини після вирощування асоціативної культури грибів (*Pythium* sp. *Penicillium purpurescens* (Sopp) Raper et Thom).

Основним недоліком відомих способів є те, що продуктивності різних сільськогосподарських культур з використанням препарату Неофіт і Ендوفіт L-1 значно нижча, а ніж із використанням запропонованого способу (табл.1).

Задача даного винаходу - пошук ефективних способів вирощування сільськогосподарських ку-

льтур з застосуванням екологічно безпечних для людини і навколишнього середовища композицій.

Поставлена задача досягається за рахунок створення способу вирощування сільськогосподарських культур на основі композиції, яка включає спирто-водну культуральну рідину, або нативну культуральну рідину, яку отримують при вирощуванні гриба-симбіонта (*Geotrichum candidum*), або асоціативної культури грибів (*Pythium* sp. *Penicillium purpurescens* (Sopp) Raper et Thom) з якої отримують препарат Неофіт або відповідно Ендوفіт L-1, додатково розчиняють, N-окис піридину, або N-окис алкіламінів, або їх похідні, речовини, до складу яких входять біогенні елементи: Zn-Cu-Mn-Fe-B-Mo-Co у співвідношенні (1-1,5:1-1,5:1-1,5:1-2:0,25-2:0-0,01:0,01 та диметилсульфоксиду у загальному співвідношенні сполук - 1-1,72 або 1-1,72 або 1-1,72 або 1-1,72: 0,05-0,5 або 0,05-0,5 або 0,05-0,5:0,1-0,6:0,1-0,8.

Для кращого розуміння матеріалів заявки приводяться конкретні приклади:

Приклад 1. Приготування композиційних препаратів.

1. Спосіб отримання композиційного препара-

(13) C2

(11) 89078

(19) UA

ту №1.

До 560мл 30% спиртового розчину культуральної рідини після вирощування штаму гриба-симбіонта (*Geotrichum candidum*) додають 100г N-окисі 2-метилпіридину і 180г диметилсульфоксиду. В цій суміші при нагріванні до 60°C розчиняють при інтенсивному перемішуванні 150г хлоридів цинку-міді-марганцю-заліза-кобальту-борної кислоти у співвідношенні 1:1:1:1:0,01:0,45. Розчин охолоджують до кімнатної температури, фільтрують і доводять об'єм до 1 літра 30% спиртовим розчином культуральної рідини.

2. Спосіб отримання композиційного препарату №2.

До 600мл 30% спиртового розчину культуральної рідини після вирощування штаму гриба-симбіонта (*Geotrichum candidum*) додають 1,00г N-окисі піридину, 250г диметилсульфоксиду. В цій суміші розчиняють 180г хлоридів цинку-міді-марганцю-заліза-кобальту-борної кислоти та молібдату амонія у співвідношенні 1:1:1:1:0,1:0,5:0,05 при нагріванні до 60°C і інтенсивному перемішуванні. Розчин охолоджують до кімнатної температури, фільтрують і доводять об'єм до 1 літра 30% спиртовим розчином культуральної рідини.

3. Спосіб отримання композиційного препарату №3.

До 600мл 30% спиртового розчину культуральної рідини після вирощування асоціативної культури грибів (*Pythium* sp.*Penicillium purpurescens* (Sopp) Raper et Thom) додають 100г N-окисі 2-метилпіридину, 100г диметилсульфоксиду. В цій суміші розчиняють 264г хлоридів цинку-міді-марганцю-заліза-кобальту-борної кислоти у співвідношенні 1:1:1:1:0,01:0,33 при нагріванні до 60°C і інтенсивному перемішуванні. Розчин охолоджують до кімнатної температури, фільтрують і доводять об'єм до 1 літра 30% спиртовим розчином культуральної рідини.

4. Спосіб отримання композиційного препарату №4.

До 600мл 30% спиртового розчину культуральної рідини після вирощування асоціативної культури грибів (*Pythium* sp.*Penicillium purpurescens* (Sopp) Raper et Thom) додають 100г N-окисі 3-метилпіридину, 120г диметилсульфоксиду. В цій суміші розчиняють 150г хлоридів цинку-міді-марганцю-заліза-кобальту-борної кислоти та молібдату амонія у співвідношенні 1:1:1:1:0,001:0,4:0,005 при нагріванні до 60°C і інтенсивному перемішуванні. Розчин охолоджують до кімнатної температури, фільтрують і доводять об'єм до 1 літра 30% спиртовим розчином культуральної рідини.

5. Спосіб отримання композиційного препарату №5.

До 560мл 30% спиртового розчину культуральної рідини після вирощування асоціативної культури грибів (*Pythium* sp.*Penicillium purpurescens* (Sopp) Raper et Thom) додають 140г N-окисі 2,6-диметилпіридину, 160г диметилсульфоксиду. В цій суміші розчиняють 160г хлоридів цинку-міді-марганцю-заліза-кобальту-борної кислоти у співвідношенні 1:1:1:1:0,01:0,3 при нагріванні до 60°C і інтенсивному перемішуванні. Розчин охолоджують

до кімнатної температури, фільтрують і доводять об'єм до 1 літра 30% спиртовим розчином культуральної рідини.

6. Спосіб отримання композиційного препарату №6.

До 600мл 30% спиртового розчину культуральної рідини після вирощування штаму гриба-симбіонта (*Geotrichum candidum*) додають 100г N-окисі 2-метилпіридину, 100г диметилсульфоксиду. В цій суміші розчиняють

162,2г сульфатів цинку-міді-марганцю-заліза-кобальту-борної кислоти у співвідношенні 1:0,87:1,35:0,90:0,01:0,6 при нагріванні до 60°C і інтенсивному перемішуванні. Розчин охолоджують до кімнатної температури, фільтрують і доводять об'єм до 1 літра 30% спиртовим розчином культуральної рідини.

7. Спосіб отримання композиційного препарату №7.

До 600мл 30% спиртового розчину культуральної рідини після вирощування штаму гриба-симбіонта (*Geotrichum candidum*) додають 150г диметилсульфоксиду. В цій суміші розчиняють 40,0г аква N-окисі 2-метилпіридинмарганець (II) хлорида, 40,0г ді (N-окисі 2-метилпіридин) цинк (II) хлорида, 40,0г ді (N-окисі 2-метилпіридин) міді (II) хлорида, 40,0г ді (N-окисі 2-метилпіридин) залізо(III) хлорида та 30г борної кислоти. Розчин охолоджують до кімнатної температури, фільтрують і доводять об'єм до 1 літра 30% спиртовим розчином культуральної рідини.

8. Спосіб отримання композиційного препарату №8.

До 600мл розчину культуральної рідини після вирощування штаму гриба-симбіонта (*Geotrichum candidum*) додають 100г N-окисі 2-метилпіридину, 200г диметилсульфоксиду. В цій суміші розчиняють 300г сульфатів цинку-міді-марганцю-заліза-кобальту-борної кислоти у співвідношенні 1:1:1:1:0,01:0,4 при нагріванні до 60°C і інтенсивному перемішуванні. Розчин охолоджують до кімнатної температури, фільтрують і доводять об'єм до 1 літра розчином культуральної рідини.

9. Спосіб отримання композиційного препарату №9.

До 560мл розчину культуральної рідини після вирощування асоціативної культури грибів (*Pythium* sp.*Penicillium purpurescens* (Sopp) Raper et Thom) додають 100г N-окисі піридину, 180г диметилсульфоксиду. В цій суміші розчиняють 300г сульфатів цинку-міді-марганцю-заліза-кобальту-борної кислоти у співвідношенні 1:1:1:1:0,01:0,5 при нагріванні до 60°C і інтенсивному перемішуванні. Розчин охолоджують до кімнатної температури, фільтрують і доводять об'єм до 1 літра розчином культуральної рідини.

10. Спосіб отримання композиційного препарату №10.

До 600мл розчину культуральної рідини після вирощування асоціативної культури грибів (*Pythium* sp.*Penicillium purpurescens* (Sopp) Raper et Thom) додають 120г N-окисі 2,6-диметилпіридину, 150г диметилсульфоксиду. В цій суміші розчиняють 300г сульфатів цинку-міді-марганцю-заліза-кобальту-борної кислоти та молі-

бдату амонія у співвідношенні 1:1:1:1:0,01:0,45-0,01 при нагріванні до 60°C і інтенсивному перемішуванні. Розчин охолоджують до кімнатної температури, фільтрують і доводять об'єм до 1 літра розчином культуральної рідини.

11. Спосіб отримання композиційного препарату №11.

До 560мл розчину культуральної рідини після вирощування штаму гриба-симбіонта (*Geotrichum candidum*) додають 110г N-окисі 4-метилпіридину, 160г диметилсульфоксиду. В цій суміші розчиняють 250г хлоридів цинку-міді-марганцю-заліза-кобальту-борної кислоти у співвідношенні 1:1:1:1:0,01:0,5 при нагріванні до 60°C і інтенсивному перемішуванні. Розчин охолоджують до кімнатної температури, фільтрують і доводять об'єм до 1 літра розчином культуральної рідини.

12. Спосіб отримання композиційного препарату №12.

До 600мл розчину культуральної рідини після вирощування штаму гриба-симбіонта (*Geotrichum candidum*) додають 120г гідрату N-окисі триметиламіну, 150г диметилсульфоксиду. В цій суміші розчиняють 200г сульфатів цинку-міді-марганцю-заліза-кобальту-борної кислоти у співвідношенні 1:1:1:1:0,01:0,3 при нагріванні до 60°C і інтенсивному перемішуванні. Розчин охолоджують до кімнатної температури, фільтрують і доводять об'єм до 1 літра розчином культуральної рідини.

13. Спосіб отримання композиційного препарату №13.

До 700мл розчину культуральної рідини після вирощування штаму гриба-симбіонта (*Geotrichum candidum*) додають 100г ді (N-окисі 2-метилпіридин) мідь (II) хлорида, 150г диметилсульфоксиду. В цій суміші розчиняють 200г сульфатів цинку-міді-марганцю-заліза-кобальту-борної кислоти у співвідношенні 1:1:1:1:0,01:0,2 при нагріванні до 60°C і інтенсивному перемішуванні. Розчин охолоджують до кімнатної температури, фільтрують і доводять об'єм до 1 літра розчином культуральної рідини.

14. Спосіб отримання композиційного препарату №14.

До 600мл розчину культуральної рідини після вирощування асоціативної культури грибів (*Pythium* sp.*Penicillium purpurescens* (Sopp) Raper et Thom) додають 135г аква N-окисі 2-метилпіридинмарганець (II) хлорида, 150г диметилсульфоксиду. В цій суміші розчиняють 200г сульфатів цинку-міді-марганцю-заліза-кобальту-борної кислоти у співвідношенні 1:1:1:1:0,01:0,3 при нагріванні до 60°C і інтенсивному перемішуванні. Розчин охолоджують до кімнатної температури, фільтрують і доводять об'єм до 1 літра розчином культуральної рідини.

15. Спосіб отримання композиційного препарату №15.

До 2л культуральної рідини після вирощування асоціативної культури грибів (*Pythium* sp.*Penicillium purpurescens* (Sopp) Raper et Thom) додають 100,0г активованого вугілля і перемішують при кімнатній температурі 12 годин, потім відфільтровують вугілля із нього екстрагують біологічні речовини сумішшю 850мл 30% етилового

спирту і 150мл диметилсульфоксиду на протязі 8-12 годин. Вугілля відфільтровують, а в 750мл даного маточника розчиняють при нагріванні до 60° 110г N-окисі піридину і 260,0г хлоридів: цинку-міді-марганцю-заліза-кобальту-борної кислоти у співвідношенні 1:1:1:1:0,01:0,25. Розчин фільтрують і доводять об'єм до 1 літра розчином маточника.

16. Спосіб отримання композиційного препарату №16.

До 2л культуральної рідини після вирощування асоціативної культури грибів (*Pythium* sp.*Penicillium purpurescens* (Sopp) Raper et Thom) додають 100,0г активованого вугілля і перемішують при кімнатній температурі 12 годин, потім відфільтровують вугілля із нього екстрагують біогенні речовини сумішшю 800мл 30% етилового спирту і 200мл диметилсульфоксиду на протязі 8 годин. Вугілля відфільтровують, а в 700мл даного маточника розчиняють при нагріванні до 60°C 110г N-окисі 2-метилпіридину і 250,0г хлоридів: цинку-міді-марганцю-заліза-кобальту-борної кислоти у співвідношенні 1:1:1:1:0,01:0,3. Розчин фільтрують і доводять об'єм до 1 літра розчином маточника.

17. Спосіб отримання композиційного препарату №17.

До 560мл розчину культуральної рідини після вирощування штаму гриба-симбіонта (*Geotrichum candidum*) додають 125г солі біс(N-окисі 2,6-диметилпіридину) і бурштинової кислоти, 180г диметилсульфоксиду. В цій суміші розчиняють 150г хлоридів цинку-міді-марганцю-заліза-кобальту-борної кислоти у співвідношенні 1:1:1:1:0,01:0,5 при нагріванні до 60°C і інтенсивному перемішуванні. Розчин охолоджують до кімнатної температури, фільтрують і доводять об'єм до 1 літра розчином культуральної рідини.

Приклад 2. Вивчення впливу композиційних препаратів на продуктивність сільськогосподарських культур.

Дослід польовий. Об'єкти дослідів - пшениця, соя, кукурудза.

Грунт - дерново-підзолистий середньо суглинний, вміст гумусу - 1,6-2,0%, слабкокислий pH - 5,8-6,0.

Обробку насіння проводили методом напіввологого протруєння. Норма втрати робочого розчину - 10-20л/т.

Веgetуючі рослини обробляли в слідуючі фази розвитку: пшениця - кінець куштиння-початок виходу в трубку; соя - початок бутонізації; кукурудза - в фазу 4-6 листочків.

Норма втрати робочого розчину - 250-350л/га.

Площа облікових ділянок 10м<sup>2</sup>, повторність трьохразова.

Схема і результати дослідів представлені в таблиці.

Аналіз результатів дослідів свідчить про те, що заявлені композиції ефективніші за еталонні препарати до 15%.

Література

1. Пат. України №76902, 2006р. Бюл.№9, 2006р.

2. Пат. України №29932, 2001р. Бюл.№11, 2001р.

Таблиця

Вивчення впливу препаратів на продуктивність різних сільськогосподарських культур

Препарати	Норма витрати, мл/т мл/га	Урожайність сільськогосподарських культур					
		Пшениця		Соя		Кукурудза	
		ц/га	Приріст до контролю, %	ц/га	Приріст до контролю, %	ц/га	Приріст до контролю, %
Контроль-вода	-	26,4	-	12,2	-	27,1	-
	-	26,2		12,3	-	27,3	-
Ендофіт 1 - еталон 1	40	29,0	9,8	13,4	10,2	29,6	9,2
	40	28,8	10,1	13,6	10,9	30,0	9,9
Неофіт - еталон 2	40	29,3	11,1	13,6	11,8	29,8	10,1
	40	28,7	9,5	13,7	11,5	30,4	11,2
Композиційний препарат №1	40	32,8	24,3	15,3	25,1	33,3	22,8
	40	33,0	25,9	15,0	22,3	33,2	21,7
Композиційний препарат №2	40	31,7	20,2	14,6	19,5	32,2	18,7
	40	31,9	21,8	14,9	20,8	33,4	22,4
Композиційний препарат №3	40	33,2	25,6	14,8	21,4	32,7	20,5
	40	32,4	23,8	15,0	22,2	33,8	23,8
Композиційний препарат №4	40	31,4	19,1	14,4	18,3	32,3	19,1
	40	31,5	20,3	14,7	19,5	32,9	20,5
Композиційний препарат №5	40	33,4	26,4	15,1	23,9	33,8	24,9
	40	32,5	24,2	15,0	22,1	33,6	23,1
Композиційний препарат №6	40	33,0	25,1	15,1	24,1	33,0	21,6
	40	33,0	25,9	15,4	25,4	34,1	24,8
Композиційний препарат №7	40	33,5	26,8	15,2	24,8	33,5	23,8
	40	32,0	22,3	14,9	21,2	34,4	26,1
Композиційний препарат №8	40	32,8	24,1	14,7	20,1	32,7	20,8
	40	33,2	26,8	14,7	19,8	34,2	25,2
Композиційний препарат №9	40	31,4	18,8	14,5	19,1	32,9	21,4
	40	31,8	21,5	14,6	18,5	32,7	19,9
Композиційний препарат №10	40	32,6	23,4	15,2	24,6	33,2	22,4
	40	32,8	25,1	15,2	23,4	34,2	25,1
Композиційний препарат №11	40	31,8	20,5	14,5	19,1	32,2	18,7
	40	31,4	19,7	14,6	18,7	32,8	20,1
Композиційний препарат №12	40	31,3	18,7	14,5	18,9	32,4	19,7
	40	31,3	19,4	14,8	20,1	32,7	19,9
Композиційний препарат №13	40	32,9	24,5	14,9	22,5	33,2	22,6
	40	32,8	25,1	15,2	23,8	34,2	25,1
Композиційний препарат №14	40	32,7	23,8	15,0	22,7	33,5	23,7
	40	33,0	25,9	15,7	27,5	34,3	25,8
Композиційний препарат №15	40	31,8	20,5	14,6	19,5	32,5	20,1
	40	31,7	21,1	14,8	20,1	33,2	21,7
Композиційний препарат №16	40	32,5	23,1	15,2	24,9	33,0	21,9
	40	32,7	24,8	15,1	22,4	33,9	24,2
Композиційний препарат №17	40	32,4	22,9	14,9	22,5	33,3	22,8
	40	33,2	26,7	15,3	24,2	34,2	25,1