



УКРАЇНА

(19) UA (11) 54591 (13) C2
(51) 7 A01N43/40, 59/10, C07F15/06МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) СПОСІБ ВИРОЩУВАННЯ ГОРОХУ

1

2

(21) 2000105938

(22) 20 10 2000

(24) 17 03 2003

(46) 17 03 2003, Бюл. №3, 2003 р.

(72) Дупльнев Петро Георгійович, Кругова Олена
Дмитрівна, Мандровська Наталя Михайлівна,
Коць Сергій Ярославович

(73) Дупльнев Петро Георгійович

(56) US 4787931 29 11 1988

US 5627136 06 09 1997

RU 2027719 27 01 1995

RU 2106352 10 03 1998

RU 2117008 10 08 1998

(57) 1 Спосіб вирощування гороху з використан-
ням високоактивного штаму бульбочкових бак-

терій *Rhizobium leguminosarum* (bv viciae 2636),
який відрізняється тим, що разом з інокуляцією
додатково використовують ді (N- окис 2,6-
диметилпіридин) кобальт (II) хлорид для сумісної
обробки насіння

2 Спосіб за п 1, який відрізняється тим, що крім
сумісної обробки насіння речовину ді (N- окис 2,6-
диметилпіридин) кобальт (II) хлорид викорис-
тують і для обробки вегетуючих рослин гороху

3 Спосіб за пп 1, 2, який відрізняється тим, що
ді (N- окис 2,6-диметилпіридин) кобальт (II) хлорид
одержують в результаті реакції взаємодії N- окису
2,6-диметилпіридину з дихлоридом кобальту в
спиртових середовищах при 20-60 °C і
співвідношенні реагуючих речовин 2:1

Винахід відноситься до галузі сільськогоспо-
дарства, зокрема до сумісного використання висо-
коактивного штаму бульбочкових азотфіксуючих
бактерій 2636 і фізіологічно-активної речовини ДПР-
82 - ді (N окис 2,6 - диметилтридин) кобальт (II)
хлорида

Спосіб, що пропонується, в літературі не опи-
сано. Найближчим аналогом заявляемого способу
є спосіб вирощування гороху з використанням ви-
сокоактивного штаму бульбочкових азотфіксуючих
бактерій *Rhizobium leguminosarum* b v viciae 2636 –
еталон [пат. України 21012 МКВ C05F 11/08, С
12R1/41 штаму бактерій *Rhizobium leguminosarum*
для одержання бактеріального добрива Опуб.
07 10 97]. До основних недоліків даного способу
можна віднести те, що використовувати даний
препарат можливо лише для обробки насіння, на
відміну від способу, що пропонується, в якому фі-
зіологічно-активну речовину ДПР-82 можна вико-
ристовувати як сумісно з інокуляцією насіння, так і
по вегетації рослин гороху в певні фази їх розви-
тку

Крім того, заявляемий спосіб ефективніший за
еталон (табл. 1 - 3)

Задачою даного винаходу є пошук високоак-
тивних і екологічно безпечних для людини і навко-

Найдено, %	C-44,6,	H-4,9,
Пороховано, %	C-44,70,	H-4,82,

лишнього середовища способів вирощування го-
роху

Поставлена задача досягається, тим, що ком-
плексно використовують штаму *Rhizobium legumi-
nosarum* 263 б, та екологічно безпечної фізіологі-
чно-активної речовини ДПР-82, зокрема, обробкою
насіння біопрепаратом і ДПР-82, а також при сумі-
сній обробці насіння біопрепаратом, а по вегетації
-ДПР-82

Для кращого розуміння винаходу приводяться
конкретні приклади

Приклад 1 Спосіб отримання да (N-окису 2,6 -
диметилперидин) кобальт (II) хлориду

В тригорлому реакторі, ємкістю 1л, що має
зворотний холодильник, крапильну ліжку і механі-
чну мішалку, розчиняють 123,2г (1,0 моль) N - оки-
су 2,6 диметилпіридину в 300мл метанолу. До
розчину при ретельному перемішуванні та темпе-
ратурі 20 - 25°C додають розчин 118,96г (0,5 моль)
шестиводневого хлористого кобальту в 200мл,
метанолу. Реакційну масу перемішують 30 хвилин
при кімнатній температурі, а потім доводять до
кипіння. Розчинник випаровують, залишок проми-
вають 50мл метанолу. Вихід ді (N - окису 2,6-
диметилгаридин) кобальт (II) хлориду 180,5 (96%),
температура плавлення 242 - 244°C

N-7,4,	Cl-18,8	C ₁₄ H ₁₈ N ₂ O ₂ Cl ₂ C ₀
N-7,45,	Cl-18,85	

(13) C2
(11) 54591
(19) UA

Структура заявленої сполуки підтверджена ІК - спектрами, знятими на спектрофотометрі SPECORD M-80. Наявність ліній поглинання у спектрі сполуки, що заявляється при 1203cm^{-1} ($\nu\text{-N-O}$), 830cm^{-1} ($\nu\text{C-C}$), 1618cm^{-1} ($\nu\text{C-C}$), 1265cm^{-1} - 1278cm^{-1} ($\nu\text{NO-Co}$)

Приклад 2. Дослідити вплив запропонованого способу на ефективність симбіотичної азотфіксації та продуктивність гороху

Об'єкт дослідження - горох сорт Аграрій. Дослід вегетаційний. Рослини вирощені в умовах ґрунтової культури з використанням поживної суміші Гельрігеля. Мінеральний азот вносили перед посівом у вигляді чотирьох-водного азотнокислого кальцію в дозі 0,25 норми.

Повторність дослідів десятикратна. Обробку насіння гороху проводили методом напіввологого протравлення біологічними і хімічними препаратами як індивідуально, так і сумісно. Крім того, фізіологічно-активною речовиною обробили двічі вегетуючі рослини в фазі 4-5 пар справжніх листків та в фазу бутонізації.

Результата досліджень і схема дослідів представлена в табл. 1 - 3.

Аналіз даних результатів табл. 1 - 3 свідчить про те, що маса зерен гороху збільшувалась відносно контролю у випадку використання біологічної інокуляції (вар. 2), хімічної обробки препаратом насіння (вар. 3), поєднання біологічної + хімічної обробки препаратом (вар. 4), біологічної інокуляції + обробка рослин гороху ді (N- окис 2,6 - диметил-

пиридин) кобальт (II) хлоридом в фазу 4 - 5 пар справжніх листочків (вар. 5) і в фазу бутонізації (вар. 6) на 5,5 - 23,3 - 32,2 - 13,39 - 36,7%, відповідно (табл. 2). Підвищення продуктивності в цих варіантах корелює з вмістом загального азоту в зерні надземної маси рослин, а також вмістом загальних і відновних цукрів і сахарози в надземній масі гороху (табл. 3).

Таким чином, підвищення продуктивності гороху в результаті використання фізіологічно-активної речовини, який властива цитокинінова активність, як індивідуально, так і особливо спільно з біологічною інокуляцією, зв'язано з підвищенням як інтенсивності процесу фотосинтезу, так і активності ферментних систем (РНК-полімерази в рослинах, так нітрагенази в бульбочкових бактеріях). В результаті цього, вміст азоту в зерні у варіантах 2,3,4,5,6 збільшився відносно контролю (табл. 2) на 5,7 - 4,1 - 5,7 - 17,9 - 20,3% відповідно, в той час як нітрогеназда активність бульбочкових бактерій збільшилась від використання цих препаратів в 3 - 12 разів.

Крім того, аналіз даних про вплив цих речовин по фазах розвитку рослин (4 - 5 пар справжніх листочків - бутонізації - квіткування) на вміст загальних цукрів і особливо сахарози, яка являється важливим енергетичним елементом життєдіяльності бульбочкових бактерій, свідчать про те, що період активного процесу азотфіксації суттєво подовжується в порівнянні з контролем.

Таблиця 1

Дослідження впливу препаратів на зміну біомаси рослин гороху с. Аграрій

№	Варіанти дослідів	Надземна маса г/посуд	Маса коріння з, бульбочками	Бульбочки, шт/росл	Маса бульбочек	Нітрогеназна актив, мкм C_2H_4 рос/год	
				На головці корені	На бічних коренях	Сума бульбочок	
Фаза 4 - 5 пар листочків							
1	Контроль - обробка насіння водою	4,6	2,0				0,36
2	Інокуляція (шт. 263 б) - еталон	4,6	1,3				3,36
3	Обробка насіння препаратом ДПР-82 40 мл/т	4,8	2,3				4,32
4	Інокуляція (шт. 263 б) + ДПР-82	6,8	2,02				4,85
Фаза бутонізації							
1	Контроль - обробка насіння водою	9,8	1,3	16	21	37	0,08 1,34
2	Інокуляція (шт. 263 б) - еталон	11,0	1,7	26	46	72	0,11 7,86
3	Обробка насіння препаратом ДПР-82 40 мл/т	12,1	1,9	46	83	129	0,14 8,13
4	Інокуляція (шт. 263 б) + ДПР-82 40 мл/т	П	1,4	34	54	88	0,12 8,93
5	Інокуляція (шт. 263 б) + ДПР-82 40 мл/т в фазу 4 - 5 пар лист	14	2,0	38	92	130	0,17 8,55
Фаза квіткування							
1	Контроль - обробка насіння водою	13,5	2,1	32	77	109	0,11 0,98
2	Інокуляція (шт. 263 б) - еталон	13,7	2,8	27	85	112	0,09 1,88
3	Обробка насіння препаратом ДПР-82 40 мл/т	14,6	2,5	4,5	81	12,6	0,16 2,83
4	Інокуляція (шт. 263 б) + ДПР-82 40 мл/т	17,0	3,5	24	97	121	0,14 3,45
5	Інокуляція (шт. 263 б) + ДПР-82 40 мл/т в фазу 4 - 5 пар лист	18,5	4,0	3,0	110	140	0,19 6,03
6	Інокуляція (шт. 263 б) + ДПР-82 40 мл/т в фазу бутонізації	19,3	4,3	40	116	156	0,22 8,65

Таблиця 2

Вивчення впливу препаратів на структуру врожаю гороху (на посудину) і вміст азоту в зерні та надземній масі (% в сухій речовині)

№	Варіанти дослідів	Надземна маса (суха речовина)	Боби		Маса зерна, г	Вміст азоту (% в сухій речовині)	
			Кількість, шт	Маса, г		Зерно	Надземна маса
1	Контроль - обробка насіння водою	20,8	13,0	10,7	9,0	2,46	0,92
2	Інокуляція (шт 263 б) - еталон	22,1	15,0	11,3	9,5	2,60	0,70
3	Обробка насіння препаратом ДПР-82 40мл/т	21,1	16,0	12,8	11,1	2,56	0,80
4	Інокуляція (шт 263 б) + ДПР - 82 40мл/т	22,6	18,0	13,8	11,9	2,80	0,98
5	Інокуляція (шт 263 б) + ДПР - 82 40мл/т в фазу 4 - 5 пар лист	21,8	17,0	12,3	11,2	2,90	0,96
6	Інокуляція (шт 263 б) + ДПР - 82 40мл/т в фазу бутонізації	25,5	21,0	14,1	12,3	2,96	0,96

Таблиця 3

Вивчення впливу препаратів на вміст цукрів і загального азоту в надземній масі гороху

№	Варіанти дослідів	Цукри % (сух речовини)			Вміст азоту, % (сух реч)
		Загальні	Відновні	сахароза	
Фаза 4 - 5 пар листочків					
1	Контроль - обробка насіння водою	3,9	2,8	1,1	2,82
2	Інокуляція (шт 263 б) - еталон)	4,8	2,1	2,7	3,08
3	Обробка насіння препаратом ДПР-82 40мд/т	3,9	2,0	1,9	3,06
4	Інокуляція (шт 263 60) + ДПР-82 40мл/т	4,4	2,0	2,4	3,12
Фаза бутонізації					
1	Контроль - обробка насіння водою	9,7	3,9	5,8	1,72
2	Інокуляція (шт 263 б) - еталон)	11,0	9,08	1,92	1,80
3	Обробка насіння препаратом ДПР – 82 40мл/т	10,7	4,4	6,3	1,75
4	Інокуляція (шт 263 60) + ДПР - 82 40мл/т	14,8	10,5	4,3	1,52
5	Інокуляція (шт 263 б) + ДПР - 82 40мл/т в фазу 4 - 5 пар лист	11,5	8,4	3,1	1,42
Фаза квіткування					
1	Контроль - обробка насіння водою	6,0	3,3	2,7	1,49
2	Інокуляція (шт 263 б)- еталон	6,3	2,5	3,8	1,36
3	Обробка насіння препаратом ДПР – 82 40мл/т	7,3	3,5	3,8	1,38
4	Інокуляція (шт 263 60) + ДПР – 82 40мл/т	7,3	3,0	4,3	1,60
5	Інокуляція (шт 263 б) + ДПР - 82 40мл/т в фазу 4 - 5 пар лист	7,8	3,5	3,8	1,36
6	Інокуляція (шт 263 б) + ДПР – 82 40мл/т в фазу бутонізації	9,2	3,8	5,4	1,48