



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **106468**

(13) **U**

(51) МПК

A01N 63/02 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2015 10824	(72) Винахідник(и): Колтунов Віктор Андрійович (UA), Бородай Віра Віталіївна (UA), Данілкова Тетяна Володимирівна (UA), Ліханов Артур Федорович (UA)
(22) Дата подання заявки: 06.11.2015	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.04.2016	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.04.2016, Бюл.№ 8	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041 (UA)

(54) СПОСІБ ЗАХИСТУ РОСЛИН КАРТОПЛІ ТА ПІДВИЩЕННЯ ТОВАРНОЇ ЯКОСТІ ВРОЖАЮ

(57) Реферат:

Спосіб захисту рослин картоплі та підвищення товарної якості врожаю включає обробку картоплі фунгіцидом на основі металаксилу-М та манкоцебу. На всіх етапах агроценозу картоплі: навесні - перед посадкою, в період бутонізації та цвітіння картоплю обробляють розчином фунгіциду, до якого додатково вносять штами бактерій *Pseudomonas fluorescence* AP-33 відповідно з розрахунку 2,5+2,0 л/га.

UA 106468 U

Корисна модель належить до галузі сільського господарства, а саме біотехнології, і може бути використана з метою захисту рослин картоплі та підвищення товарної якості врожаю,

В останні роки відбувається погіршення фітосанітарного стану посівів сільськогосподарських культур у зв'язку з недотриманням технології обробітку культур, необґрунтованим застосуванням хімічних засобів захисту рослин, а також несприятливими факторами навколишнього середовища. Це призводить до зміни агресивності та вірулентності фітопатогенів на фоні погіршення стану біорізноманіття агробіоценозів, до виникнення епіфітотій ряду шкідливих захворювань, що завдають великої шкоди економіці сільськогосподарського виробництва,

Найближчий аналог [книга: Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні (офіційне видання) - К.: Юніверс Медіа, 2014. - 832 с.] включає обробку картоплі в період вегетації для захисту від фітофторозу фунгіцидом на основі металаксилу-М та манкоцебу з розрахунку 2,5 кг/га. Першу обробку фунгіцидом проводять у фазу змикання бадилля в рядках, коли висота рослин досягає 15-20 см. Другу обробку проводять через 14 днів після першої, а третю - через 14 днів після другої.

Проте недоліками цього аналога є те, що: фунгіцид на основі металаксилу-М та манкоцебу на картоплі рекомендовано тільки проти фітофторозу, однак рослини при вегетації уражуються великою кількістю збудників хвороб бактеріальної та мікозної етіології, що погіршує якість отриманих бульб, а надійний захист бадилля картоплі від фітофторозу не гарантує отримання здорових бульб, не уражених бактеріозами та фузаріозом, оскільки цими хворобами бульби заражаються після зниження фунгіцидної активності використаного препарату наприкінці вегетації; кратність числа обробок, адже відомо, що тривале застосування системних хімічних препаратів призводить до накопичення їх в ґрунті, рослинах і забруднення навколишнього середовища, виникнення резистентних форм збудників хвороб, зниження чисельності найменш стійких фізіологічних груп мікроорганізмів ґрунту, зміни домінантних видів, структури ґрунтової мікрофлори, підвищення активності ґрунтових фітопатогенів, порушення структури біоценозів і зниження їх здатності до саморегуляції.

В основу корисної моделі поставлена задача створення способу захисту рослин картоплі та підвищення товарної якості врожаю.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі захисту рослин картоплі та підвищення товарної якості врожаю включає обробку картоплі фунгіцидом на основі металаксилу-М та манкоцебу, згідно з корисною моделлю, на всіх етапах агроценозу картоплі: навесні - перед посадкою, в період бутонізації та цвітіння картоплю обробляють розчином фунгіциду, до якого додатково вносять штами бактерій *Pseudomonas fluorescence* AP-33 відповідно з розрахунку 2,5+2,0 л/га.

Приклад здійснення способу захисту рослин картоплі та підвищення товарної якості врожаю.

Безпосередньо бульби перед садінням, потім рослини в період бутонізації - цвітіння обприскували водним розчином (3 мл/л) на основі штамів бактерій *Pseudomonas fluorescence* AP-33 (біопрепарат Планриз) та 0,5-0,6 % розчином фунгіциду на основі металаксилу-М та манкоцебу (Ридоміл Голд МЦ 68WG). Робочу рідину готували безпосередньо перед застосуванням. Спочатку місткість наповнювали водою на 1/3. Додавали біопрепарат Планриз і перемішували. Потім додавали Ридоміл Голд і доливали необхідну кількість води і перемішували. Досліди проводили з районованими сортами Лілея та Скарбниця за наступною схемою - варіанти: 1) контроль - без обробки, 2) біологічний контроль - бактерії *Bacillus subtilis* (біопрепарат Фітоцид, 2,0 л/га), 3,4,5,6) обробка розчином на основі бактерій *Pseudomonas fluorescence* AP-33 (біопрепарат Планриз в концентрації 1,0; 1,5; 2,0; 2,5 л/га), 7) хімічний контроль - Ридоміл Голд, 2,5 л/га, 8) обробка сумішшю на основі штамів бактерій *Pseudomonas fluorescence* AP-33 та хімічного фунгіциду Ридоміл Голд з розрахунку (2,0+2,5 л/га).

Для кращого розуміння описаного матеріалу корисної моделі наводяться конкретні приклади використання поставленої задачі. Дослідження проводили у 4-х районах Львівської області, які відрізняються за своїми ґрунтово-кліматичними умовами: зона Західного Полісся (Радехівський район); зона Західного Лісостепу, Жовківський район; зона Передгір'я Карпат, Стрийський район; зона Карпати, Сколівський район.

Приклад 1. Дослідження впливу обробки сумішшю Планриз та Ридомілу на врожайність картоплі і його структуру в умовах Західного Лісостепу Львівської області в умовах дослідних польових ділянок. Результати досліджень (усереднені дані за варіантами) та схема досліду представлена в таблиці 1. Застосування сумісного розчину на основі штамів бактерій *Pseudomonas fluorescence* AP-33 (біопрепарат Планриз) та Ридомілу Голд за двома строками садіння сприяло утворенню більшої кількості товарних бульб (відповідно 85,3 % порівняно із контрольним варіантом 73,4 %, окремо Планризом - 81,6 % та Ридомілом Голд - 80,6 %).

Нестандартна частина врожаю була меншою порівняно з іншими варіантами за рахунок утворення меншої кількості бульб, пошкоджених хворобами (відповідно 3,1 % проти 3,3-10,6 %), а порівняно із застосуванням Ридомілу Голд - і дрібних бульб (11,7 % проти 14,1 %). Найвища урожайність серед досліджуваних варіантів в умовах Західного Лісостепу спостерігалась в основному за застосування композиції біопрепарату Планриз та Ридомілу Голд у концентрації 2,0+2,5 л/га (39,7 т/га проти 30,3-37,2 т/га у решти варіантів).

За другим терміном посадки врожайність картоплі за всіма варіантами була меншою, ніж за першим (в середньому в межах 23,2-39,6 т/га), однак товарність бульб при застосуванні суміші Планриз та Ридомілу Голд була також вищою (82,5 % проти 73,7 % у варіанті з окремо Ридомілом Голд), а кількість уражених та дрібних бульб меншою відповідно в 2,7 та 1,3 раза.

Застосування суміші Планриз та Ридомілу Голд (2,0+2,5 л/га) в умовах Західного Лісостепу виявилось найефективнішим заходом порівняно із застосуванням одного фунгіциду Ридоміл Голд. Ці дані свідчать про значну перевагу запропонованого способу сумісного використання Ридомілу Голд та біопрепарату на основі бактерій *Pseudomonas fluorescense* AP-33 (Планриз) для захисту рослин картоплі.

Приклад 2. Дослідження впливу обробки сумішшю Планриз та Ридомілу Голд на врожайність картоплі і його структуру в умовах Західного Полісся Львівської області в умовах дослідних польових ділянок. Результати досліджень (усереднені дані за варіантами) та схема досліду представлена в таблиці 1.

В умовах Західного Полісся порівняно з контролем (обробка водою та біологічним контролем (Фітоцид) суміш препаратів Планриз та Ридоміл Голд виявились ефективнішою порівняно із окремим застосуванням Ридомілу Голд щодо найвищого виходу стандартної частини бульб (87,1-88,2 % проти 82,9-83,9 %) за рахунок зменшення кількості хворих бульб в 1,4-1,5 раза, кількості дрібних бульб - 4,7-4,9 % проти 6,5-6,6 %.

Аналогічні закономірності спостерігались і за другим терміном посадки. Застосування суміші Планриз та Ридомілу Голд (2,0+2,5 л/га) в умовах Західного Полісся виявилось найефективнішим заходом порівняно із застосуванням одного фунгіциду Ридоміл Голд.

Приклад 3. Дослідження впливу обробки сумішшю Планриз та Ридомілу Голд на врожайність картоплі і його структуру в умовах Передгір'я Карпат Львівської області проводили в умовах дослідних польових ділянок. Результати досліджень (усереднені дані за варіантами) та схема досліду представлена в таблиці 2. При застосуванні суміші Планриз та Ридомілу Голд (2,0+2,5 л/га) в умовах Передгір'я Карпат Львівської області в середньому спостерігалось утворення більшої кількості товарних бульб в 1,2-1,3 рази (86,7-87,4 % проти 65,3-73,5 % у варіанті із окремим застосуванням фунгіциду), відповідно меншої кількості дрібних бульб (4,3-4,8 % проти 6,4-6,7 %) та уражених хворобами рослин в 2,2-2,4 рази (3,9-4,0 % проти 8,7-9,5 %). Аналогічні закономірності спостерігались і за другим терміном посадки. Найефективнішим заходом порівняно із використанням одного Ридомілу Голд виявилось застосування суміші Планриз та Ридомілу Голд (2,0+2,5 л/га).

Приклад 4. Дослідження впливу обробки сумішшю Планриз та Ридомілу Голд на врожайність картоплі і його структуру в умовах Карпат Львівської області в умовах дослідних польових ділянок. Результати досліджень (усереднені дані за варіантами) та схема досліду представлена в таблиці 2.

Застосування в умовах Карпат суміші Планриз та Ридомілу Голд в цілому сприяло підвищенню врожайності та товарності картоплі, збільшенню стандартної частини бульб порівняно з контролем без обробітку. При застосуванні суміші Планриз та Ридомілу Голд в середньому спостерігалось утворення більшої кількості товарних бульб (75,5-84,3 % порівняно з 66,2-75,6 % у варіанті із окремим застосуванням фунгіциду), меншої кількості дрібних бульб (18,7-24,5 % порівняно з 24,4-33,8 %) та уражених рослин (відповідно 2,3-2,62 % проти 5,7-9,8 %). Найефективнішим заходом порівняно із використанням одного Ридомілу Голд виявилось застосування суміші Планриз та Ридомілу Голд (2,0+2,5 л/га) (урожайність в середньому становила 19,8-28,6 т/га порівняно з 18,5-26,1 т/га).

Аналіз результатів, представлених у таблицях 1,2, свідчить про те, що застосування суміші на основі штамів бактерій *Pseudomonas fluorescense* AP-33 та фунгіциду на основі металаксилу-М та манкоцебу для обробки бульб та рослин картоплі при вегетації порівняно із застосуванням одного фунгіциду сприяло утворенню більшої кількості врожаю, вищій товарності картоплі та виходу меншої нестандартної частини картоплі.

Біологічно активні речовини бактерій роду *Pseudomonas*, напрацьовані в процесі ферментації, проявляють антагоністичну активність по відношенню до збудників хвороб, Обробка садивних бульб сумішшю з Планризом сприяє активному заселенню ризосфери рослин, пригніченню насінневої інфекції, а при обробці рослин при вегетації біологічно активні

речовини *Pseudomonas fluorescens* стимулюють ріст рослин та пригнічують розвиток хвороб. Внаслідок колонізації ризосфери та продукування біологічно активних речовин також поліпшується засвоєння поживних речовин рослинами. Органічні кислоти, що виділяються псевдомонадами, розчиняють важкодоступні мінеральні сполуки, які згодом засвоюються рослинами, що в підсумку призводить до збільшення врожаю та отримання більш якісної продукції.

Обробка бульб перед садінням і рослин в період вегетації сумішшю на основі штамів бактерій *Pseudomonas fluorescens* AP-33 та фунгіциду Ридоміл Голд дозволили підвищити в середньому товарність порівняно із застосуванням одного фунгіциду за рахунок зменшення кількості дрібних та пошкоджених хворобами бульб (середня товарність варіанту із застосування суміші на основі штамів бактерій *Pseudomonas fluorescens* AP-33 та фунгіциду Ридоміл Голд у концентрації 2,0+2,5 л/га була 85,2 %, варіанту із Ридомілом Голд- 76,8 %).

Технічним рішенням корисної моделі є обробка картоплі перед посадкою, в період бутонізації та цвітіння, що сприяє захисту рослин картоплі від хвороб, дає можливість підвищити товарну якість бульб картоплі, підвищує ефективність обробки, знижує пестицидне навантаження.

Таблиця 1

Структура усереднених даних врожаю картоплі, вирощеної з обробкою бульб і посадок препаратами в умовах Львівської області

Варіант досліджу	Урожайність			Нестандартна частина врожаю						
	загальна, т/га	товарна, т/га	товарність, %	всього		у тому числі, %				
				т/га	%	дрібні	з виростами, позеленілі	механічно пошкоджені	пошкоджені шкідниками	пошкоджені хворобами
Західний Лісостеп										
сорт Лілея										
Контроль (в, 1+2)	30,3	22,5	73,4	7,8	26,6	11,8	0,0	2,5	1,7	10,6
Планриз (в, 3+4+5+6)	37,2	30,4	81,6	6,8	18,4	11,0	0,0	2,3	0,5	4,6
Ридоміл Голд МЦ	34,9	28,1	80,6	6,8	19,4	14,1	0	3,8	0,7	3,3
Планриз + Ридоміл Голд	39,7	33,8	85,3	5,9	14,7	11,7	0	0,7	1,3	3,1
НІР ₀₅	1,3	1,1								
сорт Скарбниця										
Контроль (в, 1+2)	33,7	26,0	77,0	7,7	23,0	6,1	0,3	4,4	3,2	9,0
Планриз (в, 3+4+5+6)	36,7	30,4	82,7	6,3	17,3	5,8	0,0	4,0	2,9	4,6
Ридоміл Голд МЦ	39,1	33,8	86,2	5,3	13,5	4,1	0	2,7	1,3	4,8
Планриз + Ридоміл Голд	37,4	32,6	87,1	4,8	12,9	4,3	0	3,0	2,4	3,1
НІР ₀₅	1,4	1,0								
Західне Полісся										
сорт Лілея										
Контроль (в, 1+2)	30,5	24,6	79,0	5,9	21,0	7,1	0,3	2,9	1,6	9,1
Планриз (в, 3+4+5+6)	38,6	33,3	86,3	5,2	13,7	6,5	0,5	1,9	1,0	3,8

Продовження таблиці 1

Варіант досліджу	Урожайність			Нестандартна частина врожаю						
	загальна, т/га	товарна, т/га	товарність, %	всього		у тому числі, %				
				т/га	%	дрібні	з виростами, позеленілі	механічно пошкоджені	пошкоджені шкідниками	пошкоджені хворобами
Ридоміл Голд МЦ	47,5	39,4	82,9	8,1	17,1	6,6	0,0	2,1	2,1	6,3
Планриз + Ридоміл Голд	43,9	38,2	87,1	5,7	12,9	4,9	0,0	2,7	0,8	4,5
НІР ₀₅	1,2	1,1								
сорт Скарбниця										
Контроль (в, 1+2)	34,0	27,3	80,2	6,7	19,8	6,7	0,5	2,9	2,2	7,5
Планриз (в, 3+4+5+6)	38,3	32,8	85,8	5,5	14,2	6,3	0,1	2,3	2,3	3,2
Ридоміл Голд МЦ	41,1	34,5	83,9	6,6	16,1	6,5	0,0	3,2	1,1	5,3
Планриз + Ридоміл Голд	40,1	35,4	88,2	4,7	11,8	4,7	0,0	2,7	1,2	3,5
НІР ₀₅	1,3	1,0								

Таблиця 2

Структура усереднених даних врожаю картоплі, вирощеної з обробкою бульб і посадок препаратами в умовах Львівської області

Варіант досліджу	Урожайність			Нестандартна частина врожаю						
	загальн а, т/га	товарн а, т/га	товар ність %	всього		у тому числі, %				
				т/га	%	дрібні	з вироста ми, позелені лі	механічно пошкодже ні	пошкодже ні шкідникам и	пошкодже ні хворобами
Передгір'я Карпат										
сорт Лілея										
Контроль (в, 1+2)	23,0	15,1	65,7	7,9	34,3	8,6	0,4	5,8	8,9	10,6
Планриз (в, 3+4+5+6)	26,4	27,0	80,4	8,4	23,6	6,0	0,3	3,9	5,9	7,5
Ридоміл Голд МЦ	46,9	34,5	73,5	12,4	26,5	6,4	0,0	6,3	2,9	9,5
Планриз+ Ридоміл Голд	43,0	37,5	87,2	5,4	12,8	4,8	0,0	2,2	1,7	4,0
HIP ₀₅	1,2	1,0								
сорт Скарбниця										
Контроль (в, 1+2)	29,2	20,4	70,0	8,8	30,0	7,1	0,0	4,6	8,9	9,4
Планриз (в, 3+4+5+6)	32,1	24,2	75,5	7,9	24,5	6,3	0,1	4,9	6,8	6,4
Ридоміл Голд МЦ	44,6	29,2	65,3	15,5	34,7	6,7	0	4,0	10,0	8,7
Планриз+ Ридоміл Голд	35,3	30,6	86,7	4,7	13,3	4,3	0	2,8	2,0	3,9
HIP ₀₅	1,5	1,2								
Карпати										
сорт Лілея										
Контроль (в, 1+2)	18,5	11,4	61,7	7,1	38,3	21,7	0,4	1,8	3,3	11,1
Планриз (в, 3+4+5+6)	21,1	15,3	72,5	5,8	27,5	16,1	0,2	1,9	2,6	6,7
Ридоміл Голд МЦ	18,5	12,3	66,2	6,3	33,8	15,0	0	3,2	5,6	9,8
Планриз+ Ридоміл Голд	19,8	19,4	75,5	4,9	24,5	17,6	0,5	1,2	2,9	2,6
HIP ₀₅	1,4	1,1								

Продовження таблиці 2

Варіант досліджу	Урожайність			Нестандартна частина врожаю						
	загальн а, т/га	товарн а, т/га	товар ність %	всього		у тому числі, %				
				т/га	%	дрібні	з вироста ми, позелені лі	механічно пошкодже ні	пошкодже ні шкідникам и	пошкодже ні хворобами
Передгір'я Карпат										
сорт Скарбниця										
Контроль (в, 1+2)	21,0	14,4	68,7	6,6	31,3	16,8	0,2	2,8	1,9	9,6
Планриз (в, 3+4+5+6)	25,5	19,6	76,8	5,9	23,2	12,1	0,4	1,9	1,6	7,2
Ридоміл Голд МЦ	26,1	19,8	75,6	6,4	24,4	14,6	0,3	1,3	2,7	5,7
Планриз+ Ридоміл Голд	28,6	23,3	84,3	5,3	18,7	11,5	0	3,0	1,8	2,3
НІР ₀₅	1,1	1,0								

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Спосіб захисту рослин картоплі та підвищення товарної якості врожаю, який включає обробку картоплі фунгіцидом на основі металаксилу-М та манкоцебу, який **відрізняється** тим, що на всіх етапах агроценозу картоплі: навесні - перед посадкою, в період бутонізації та цвітіння картоплю обробляють розчином фунгіциду, до якого додатково вносять штами бактерій *Pseudomonas fluorescence* AP-33 відповідно з розрахунку 2,5+2,0 л/га.

10

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601