



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **96891** (13) **U**

(51) МПК (2015.01)

A01N 53/00

A01N 57/00

A01N 57/16 (2006.01)

A01N 57/28 (2006.01)

A01N 25/12 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2014 08913	(72) Винахідник(и):	Петер Локнер (HU), Міріам Мірат (DE)
(22) Дата подання заявки:	07.08.2014	(73) Власник(и):	ІНОЗЕМНЕ ПІДПРИЄМСТВО "НАУКОВО- ВИРОБНИЧА ФІРМА "ЄВРОКОНСАЛТ", пр-т Миколи Бажана, 26, прим. 334, м. Київ, 02140 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.02.2015	(74) Представник:	Піскова Олена Віллівна, реєстр. №289
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.02.2015, Бюл.№ 4		

(54) СПОСІБ ЗАХИСТУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ РОСЛИН ВІД ШКІДНИКІВ

(57) Реферат:

Спосіб захисту сільськогосподарських рослин від шкідників передбачає обробку вказаних рослин пестицидною композицією на основі хлорпірифосу у формі гранул, саму обробку здійснюють шляхом внесення вказаної композиції у ґрунт.

UA 96891 U

Корисна модель належить до сільського господарства, а саме до способу захисту рослин від шкідників при використанні гранульованого препарату на основі фосфорорганічної сполуки хлорпірифосу.

Як відомо, метою вирощування сільськогосподарських культур є одержання високих врожаїв продукції. Однією з головних проблем, що перешкоджають широкому впровадженню сучасних прогресивних технологій вирощування сільськогосподарських культур, є шкідники, які перешкоджають нормальному росту та розвитку культур, пошкоджують насіння у ґрунті, сході, розсаду, вегетативну масу, репродуктивні органи. Основні способи захисту сільськогосподарських культур від шкідливих організмів передбачають застосування способів при використанні пестицидів, що є активними проти шкідників, зокрема, комах, кліщів, нематод. Виходячи з цього, є надзвичайно актуальною розробка способів для контролю динаміки чисельності шкідників.

Слід зазначити, що усі використовувані у даний момент інсектицидні препарати на основі хлорпірифосу використовуються у вигляді рідких препаративних форм, як правило, у формі концентрату емульсії, що містить від 400 г/л (препарат "Пірінекс Супер 420" від компанії "Мактешим Кемікал Ворск Лтд.", Ізраїль) до 500 г/л (препарат "Нурелл Д" від компанії "Дау АгроСаєнсіз ВмбХ", Австрія) ("Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні", офіційне видання, 2010 рік, стор. 521). Спосіб застосування вказаних препаратів передбачає обприскування рослин у період вегетації.

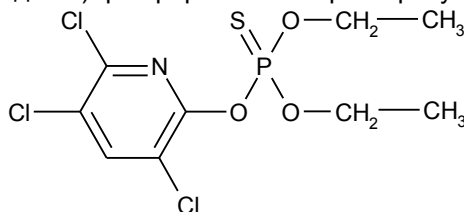
За найближчий аналог заявленої моделі є вибраний спосіб боротьби з популяціями комах на культурних рослинах згідно з патентом України № 75607 (опубл. 15.05.2006, Бюл. № 5), який включає обприскування такої рослини ефективною кількістю інсектицидної композиції, що містить фосфорорганічні інсектицидні сполуки, зокрема, хлорпірифос, у кількості до 3,6 мас. %. Недоліком зазначеного способу є те, що обробка у цьому випадку є ефективною для боротьби зі шкідниками на дорослих рослинах. Проте у загальному випадку на перших етапах свого розвитку рослини є особливо вразливими та потребують інтенсивного захисту. Багато з рослин гинуть вже ранніх етапах з причини пошкодження їх фітофагами. У зв'язку із цим така обробка рослини на пізніх етапах розвитку не завжди забезпечує ефективний захист культур.

Задача корисної моделі полягає у підвищенні ефективності захисту культур від шкідників на ранніх етапах розвитку за рахунок запобігання втрат при проростанні та у спрощенні процесу обробки рослин.

Вказана задача вирішується шляхом розробки способу захисту сільськогосподарських рослин від шкідників, який передбачає внесення у ґрунт пестицидного препарату у формі гранул, який включає хлорпірифос у кількості 4,0-25,0 мас. %, за норми витрати препарату 3,0-5,0 кг/га. При цьому внесення пестицидної композиції проводять перед посівом насіння та/або під час посіву насіння, та/або у процесі вегетації рослин.

Хлорпірифос являє собою відому фосфорорганічну сполуку, яка може використовуватися як інсектицид, акарицид та нематодцид. Хлорпірифос широко використовується в побуті, сільському господарстві та промисловості протягом останніх 40 років приблизно в 100 країнах світу. Механізм дії вказаної активної сполуки полягає у інгібуванні активності естераз на основі конкурентного гальмування. Фермент ацетилхолінестераза гідролізує ацетилхолін. При блокуванні ферменту хлорпірифосом у синаптичній щілині накопичується ацетилхолін, що призводить до порушення проведення нервових імпульсів. Сьогодні препарати на основі хлорпірифосу використовуються проти широкого спектру гризучих та сисних шкідників.

Хлорпірифос має хімічну назву О,О-діетил О-3,5,6-трихлор-2-піридил фосфортіоат або О,О-діетил О-(3,5,6-трихлор-2-піридиніл) фосфортіоат та характеризується структурною формулою:



Інсектицидні, нематодцидні та акарицидні композиції можуть використовуватися у вигляді різних препаративних форм, зокрема змочуваних порошків, дуетів, гранул, розчинів, концентрату емульсії, концентратів суспензії та аерозолів. Композиції у формі гранул, що мають розмір 10-100 меш BS (1,676-0,152 мм), виготовляють шляхом агломерації або просочування. В основному вони містять 0,5-75,0 мас. % активного інгредієнту та 0-90 мас. % допоміжних речовин, таких, як стабілізатори, поверхнево-активні сполуки, модифікатори уповільненого вивільнення, зв'язувальні агенти та наповнювачі.

Розсівання і внесення в ґрунт гранульованих препаратів застосовується проти ґрунтових шкідників і шкідників сходів. При цьому використовують як суцільне внесення в ґрунт або розсівання його по поверхні з подальшою заробкою в ґрунт, так і внесення в рядки гранульованих препаратів разом із насінням.

5 Способи внесення гранульованих інсектицидів визначаються агротехнікою вирощування культур. Залежно від періоду внесення розрізняють передпосівний, припосівний та післяпосівний способи внесення гранул.

10 Передпосівний спосіб застосовують для внесення основної маси гранул. Рівномірно розподілені (розсіяні) по полю гранули при суцільному внесенні заробляють у ґрунт на глибину 10-20 см плугом або культиватором, або в зону насіння чи навколо неї, для максимального ефекту дії гранульованого інсектициду.

15 Припосівне внесення гранул здійснюють одночасно з сівбою, при цьому гранули вносять у ґрунт разом з насінням або поблизу нього (навколо нього). За такий спосіб гранули знаходяться в кореневій зоні, вище, нижче, зліва, справа (навколо або в самій зоні насіння/рослини) і забезпечують безперервний збалансований процес захисту рослин.

Післяпосівне внесення гранульованого препарату можна проводити у процесі вегетації рослин.

20 Зараз все ширше застосовують передпосівне внутрішньо-ґрунтове внесення, за якого гранули розміщують стрічками, рядками, гніздами у забезпеченому вологою шарі ґрунту. Це дозволяє більш ефективно використовувати гранули за менших доз внесення, зменшити їх змивання стічними водами.

Гранульовані препарати можна вносити за допомогою спеціальних аплікаторів, туковисіваючих агрегатів або стрічкового внесення в захисну зону широкорядного посіву просапних культур.

25 Для проведення внесення гранульованих препаратів підходять тукові сівалки для мінеральних добрив чи вапна, розкидачі різних конструкцій та інші. При попередньому розкиданні гранул по всій поверхні для їхнього послідовного зароблення у ґрунти використовують плуг, культиватор чи дискові борони. Таким чином, намагаються забезпечити рівномірний розподіл гранул по всій поверхні поля.

30 Слід зазначити, що для хлорпірифосу ніколи раніше не існувало твердого інсектицидного засобу у формі гранул. Так, більшість використовуваних інсектицидних препаратів на основі хлорпірифосу є такими у формі концентрату емульсії, де вміст цієї активної сполуки складає 400-500 г/л, а також у формі мікрокапсульованої водної суспензії із вмістом активної сполуки 250 г/л ("Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні", офіційне видання, 2010 рік, стор. 521). Тому запропонований спосіб, який передбачає захист сільськогосподарських культур із застосування гранульованого препарату на основі хлорпірифосу за норми витрати 3,0-5,0 кг/га, забезпечує можливість його здійснення у межах широких інтервалів часу - у період до посіву насіння - у процесі вегетації рослини. Найбільш повно переваги запропонованого способу згідно із запропонованою корисною моделлю реалізуються за передпосівного внесення гранульованого препарату та за припосівного внесення гранул.

Запропонований спосіб є ефективним та зручним для здійснення.

45 Приведені нижче приклади призначені для ілюстрації та пояснення запропонованої корисної моделі та не є такими, що обмежують її будь-яким чином. Для підтвердження ефективності заявленого способу були проведені досліді при його використанні для захисту кукурудзи. При цьому запропонований спосіб порівнювали зі способом захисту від шкідників при використанні еталонного препарату "Регент® 20 G" у формі гранул, що містить активну сполуку фіпроніл у кількості 20 г/кг.

Приклад 1.

50 Польові досліді з реалізації запропонованого способу проводили на кукурудзі з метою захисту від ґрунтових шкідників у 2013 році у г-ві "Комсомольське" Козятинського р-ну Вінницької області. Розмір ділянки становив 200 м², повторність 4-кратна. У досліді використовували гібрид кукурудзи Піонер PR38Y34. Сівбу проводили 13.05.2013 р. Агротехніка вирощування загальноприйнята для зони. При цьому гранульований препарат на основі хлорпірифосу вносили під час сівби за допомогою спеціального аплікатора.

55 Запропонований інсектицидний засіб використовували за різних норм витрати: 3,0; 4,0; 5,0 кг/га. Еталонний препарат використовували за норми витрати 5,0 кг/га.

Дослідження проводили відповідно до вимог щодо державних випробувань пестицидів. При проведенні досліджень були використані такі методичні посібники: "Методики випробування і

застосування пестицидів" (Київ, 2001), "Облік шкідників і хвороб сільськогосподарських культур" (Київ, 1986), "Фітосанітарний моніторинг і прогноз" та ін.

Облік ґрунтових шкідників проводили згідно методик перед сівбою, у фазі повні сходи та після збирання врожаю. На кожній обліковій ділянці копали 4 облікових ями розміром 50×50 (0,25 м). Ґрунт з кожної ями пересівали на ситі і підраховували виявлених в ньому шкідників.

Пошкодженість висіяного насіння та сходів встановлювали у фазі повні сходи та через 14 днів після першого обліку. На посівах кукурудзи по 1 м у 20 місцях підкопували по 5 рослин і візуально визначали кількість пошкоджених і загиблених рослин та насіння.

Технічну ефективність препаратів розраховували за формулою:

$$E_d = 100 \cdot (A_b - A_a) / A_a,$$

де E_d - технічна ефективність з поправкою на контроль, %

A - щільність шкідників у дослідному варіанті до обробки;

B - щільність шкідників у дослідному варіанті після обробки;

a - щільність шкідників у контролі при першому обліку;

b - щільність шкідників у контролі у наступних обліках.

Технічну ефективність препарату за відсотком пошкоджених рослин та насіння розраховували за формулою:

$$E_d = 100 \cdot (v_k - v_d) / v_k,$$

де E_d - технічна ефективність препарату, %;

v_k - пошкодженість рослин у контролі, %;

v_d - пошкодженість рослин у дослідному варіанті, %.

Під час ґрунтових розкопок перед висіванням кукурудзи були виявлені найбільш поширені ґрунтові шкідники - дротяники та несправжні дротяники різних віків, личинки озимої совки, переважно II віку. Загальна щільність комплексу ґрунтових шкідників становила 4-8 екз./м² і перевищувала ЕПШ (3-5 екз./м²). Дослідні ділянки були розміщені в місцях з вирівняним фоном, де щільність шкідників становила 5,5-6,5 екз./м². 13-го травня була проведена сівба кукурудзи з одночасним внесенням гранульованих препаратів за допомогою аплікатора. Появу сходів було зафіксовано через 9-11 днів після сівби. 26 травня у фазу повні сходи був проведений облік чисельності ґрунтових шкідників, що показав високу технічну ефективність застосованих препаратів. Результати дослідів представлені у Таблиці 1.

Таблиця 1

Ефективність запропонованого способу для
захисту кукурудзи від ґрунтових шкідників М (припосівне внесення гранул)

Вар. дослідів	Варіант дослідів	Норма витрати, кг/га	Щільність ґрунтових шкідників, екз./м ²			Технічна ефективність способу, %	
			до сівби	фаза-повні сходи	після збирання врожаю	фаза-повні сходи	після збирання врожаю
1	Контроль	-	6,28	7,83	9,48	-	-
2	Внесення гранул еталонного препарату на основі фіпронілу	5,0	6,19	1,91	4,21	93,8	82,9
3	Запропонований спосіб (внесення гранул препарату хлорпірифосу)	3,0	5,97	1,97	4,25	91,7	79,8
4	Запропонований спосіб (внесення гранул препарату хлорпірифосу)	4,0	6,34	2,0	4,42	93,1	81,2
5	Запропонований спосіб (внесення гранул препарату хлорпірифосу)	5,0	6,41	1,81	4,15	96,4	86,2
Hіp ₀₅			0,05	0,01	0,02	-	-

- Таким чином, запропонований спосіб продемонстрував високу технічну ефективність для захисту посівів кукурудзи від комплексу ґрунтових шкідників, яка становила у фазі повні сходи: за норми використання 3 кг/га - 91,7 %; 4,0 кг/га - 93,1 %; 5,0 кг/га - 96,4 %. Після збирання врожаю технічна ефективність способу залишалась на високому рівні і становила, у залежності від норм використання 79,8 % (3,0 кг/га); 81,2 % (4,0 кг/га) та 86,2 % (5,0 кг/га).

Крім обліку чисельності шкідників, обліковували також пошкодженість висіяного насіння та рослин ґрунтовими шкідниками. Дані стосовно технічної ефективності представлені у Таблиці 2.

Таблиця 2

Технічна ефективність запропонованого способу для захисту кукурудзи від ґрунтових шкідників (припосівне внесення гранул)

Вар. досліджу	Назва препарату	Норма витрати, кг/га	Пошкодженість рослин та насіння, %		Технічна ефективність способу, %	
			I облік	II облік	I облік	II облік
1	Контроль	-	16,8	24,1	-	-
2	Внесення гранул еталонного препарату на основі фіпронілу	5,0	1,8	2,1	89,2	91,3
3	Запропонований спосіб (внесення гранул препарату хлорпірифосу)	3,0	2,9	3,7	82,7	84,7
4	Запропонований спосіб (внесення гранул препарату хлорпірифосу)	4,0	2,3	2,6	86,3	89,2
5	Запропонований спосіб (внесення гранул препарату хлорпірифосу)	5,0	1,1	1,1	93,5	95,4
H _{ip05}			0,4	0,9	-	-

Примітка: I облік - 26.05.13 р. (фаза повні сходи);

II облік - 09.06.13 р. (через 14 днів після першого обліку).

- Таким чином, запропонований спосіб, що передбачав внесення пестицидного препарату у формі гранул на основі хлорпірифосу за норми застосування 3,0-5,0 кг/га при посіві насіння кукурудзи, продемонстрував високу технічну ефективність щодо захисту насіння та сходів кукурудзи від ґрунтових шкідників. Це забезпечувало підвищення урожайності культури кукурудзи та збереження врожаю при використанні запропонованого інсектицидного засобу. Результати дослідів представлені у Таблиці 3.

Таблиця 3

Урожайність кукурудзи при використанні запропонованого способу (припосівне внесення гранул)

Вар. дослідів	Назва препарату	Норма витрати, кг/га	Густота рослин, тис. шт./га	Урожайність, т/га	Збережений урожай, т/га
1	Контроль	-	68,9	7,25	-
2	Внесення гранул еталонного препарату на основі фіпронілу	5,0	79,5	8,81	1,56
3	Запропонований спосіб (внесення гранул препарату хлорпірифосу)	3,0	78,4	8,67	1,42
4	Запропонований спосіб (внесення гранул препарату хлорпірифосу)	4,0	79,8	8,79	1,54
5	Запропонований спосіб (внесення гранул препарату хлорпірифосу)	5,0	80,1	8,86	1,61
H _{ip05}			1,2	0,13	-

Облік урожаю показав, що запропонований спосіб згідно з корисною моделлю дозволяє зберегти від втрат через пошкодження цими шкідниками 1,42-1,61 т/га зерна за рівня урожайності в контролі 7,25 т/га. Вищу господарську ефективність заявлений засіб мав за норм витрати 5,0 та 4,0 кг/га - 1,61 та 1,54 т/га відповідно.

Аналогічні дані щодо ефективності заявленого способу були також отримані для озимої пшениці, сої та ріпаку. Було показано, що реалізація способу згідно із заявленою корисною моделлю за обробки під час посіву насіння та використання норм витрати пестицидного препарату у формі гранул 3,0; 4,0; 5,0 кг/ забезпечувала підвищення врожайності вказаних культур на 7-15 %.

Приклад 2.

Дослід проводили так, як описано у Прикладі 1 за винятком того, що замість припосівної обробки проводили передпосівну обробку насіння за тих самих норм витрати пестицидного препарату у формі гранул 3,0; 4,0; 5,0 кг. Результати експерименту приведені у Таблиці 4.

Таблиця 4

Урожайність кукурудзи при використанні запропонованого способу (передпосівне внесення гранул)

Вар. дослідів	Назва препарату	Норма витрати, кг/га	Густота рослин, тис. шт./га	Урожайність, т/га
1	Контроль	-	67,3	6,43
3	Запропонований спосіб (внесення гранул препарату хлорпірифосу)	3,0	74,8	7,65
4	Запропонований спосіб (внесення гранул препарату хлорпірифосу)	4,0	76,3	7,80
5	Запропонований спосіб (внесення гранул препарату хлорпірифосу)	5,0	78,1	7,87
H _{ip05}			1,2	0,13

Таким чином, запропонований згідно з корисною моделлю спосіб може ефективно використовуватися для контролю шкідників сільськогосподарських культур, забезпечуючи підвищення врожайності рослин.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб захисту сільськогосподарських рослин від шкідників, що передбачає обробку вказаних рослин пестицидною композицією на основі хлорпірифосу, який **відрізняється** тим, що для обробки використовують пестицидну композицію у формі гранул, що включає хлорпірифос у кількості 4,0-25,0 мас. % за норми витрати препарату 3,0-5,0 кг/га, а саму обробку здійснюють шляхом внесення вказаної композиції у ґрунт.
2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що внесення пестицидної композиції проводять перед посівом насіння та/або під час посіву насіння, та/або у процесі вегетації рослин.

Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

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

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