



УКРАЇНА

(19) UA (11) 26550 (13) U

(51) МПК (2006)

A01K 67/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ КОНТРОЛЮ ЧИСЕЛЬНОСТІ ТА ШКІДЛИВОСТІ ПОПУЛЯЦІЙ КАРПОФАГІВ

1

2

(21) u200705716

(22) 23.05.2007

(24) 25.09.2007

(46) 25.09.2007, Бюл. № 15, 2007 р.

(72) Дрозда Андрій Валентинович, Доля Микола
Миколайович

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Спосіб контролю чисельності та шкідливості
популяцій карпофагів, що включає використання

попередньо вирощених у біолабораторіях паразитів комах ентомофагів, який **відрізняється** тим, що в агроценози зерняткових садів розселяють ентомофагів, яких вирощують в організмі високожиттєздатних популяцій комах-хазяїнів, причому розселення проводять в період яйцекладки самців карпофагів і гусениць, та їх міграції для заляльковування та діапаузування.

Корисна модель відноситься до сільського господарства, зокрема до галузі захисту рослин від шкідливих комах, і може бути використана в технологіях інтегрованого захисту садів.

Відомо, що для захисту садових насаджень, в основному зерняткових, в сучасних промислових садах використовують переважно хімічні інсектициди, шляхом багаторазового наземного обприскування дерев [див. Лапа О.М., Дрозда В.Ф., Мельничук С.Д. Основи інтегрованого захисту зерняткових садів. - К.: Національний аграрний університет, 2006. - 96с.].

Відомо також, що домінуючими шкідниками зерняткових садів є види, котрі пошкоджують плоди - карпофаги, проти яких спрямовані основні винищувальні заходи в садах в літньо-осінній період. Інтенсивне використання хімічних інсектицидів у цей період, крім позитивного результату, пов'язано зі зниженням чисельності та шкідливості популяцій карпофагів, супроводжується і рядом негативних наслідків санітарно-гігієнічного характеру, а також обмеженням чисельності природних популяцій ентомофагів.

Відомий спосіб боротьби з діапаузуючими гусеницями плодожерок, шляхом використання спор ентомопатогенного гриба *Paecilomyces farinosus* Brown et Smith, сумісно з моно- та діалкіловими ефірами поліетиленгліколю, каоліну та води. Цією композицією обробляють штаби дерев та ґрунт приштамбових кіл в період міграції гусениць плодожерок на залялькування. Позитивний результат способу полягає у значній смертності гусениць плодожерок та безпечності способу. Проте, трудності технологічного характеру, що пов'язані з

отриманням композиції та її використанням, обмежують використання способу [Лаппа Н.В., Гораль В.М., Дрозда В.Ф. Средство борьбы с диапаузирующими гусеницами плодожорок. А.С. СССР №1067633. МПК A01N63/00. Заявл. 23.12.81. ДСП].

Відомий також спосіб захисту насаджень яблуні, котрий є найбільш близьким технічним рішенням до способу, що пропонується і вибраний в якості прототипу [Смольякова В.М., Сторчевая Е.М. Способ защиты плодовых насаждений от вредителей. А.С. СССР №1745166. МПК A01K67/00. Опубл. 07.07.1992. Бюл. №25]. Суть запропонованого способу-прототипу полягає у тому, що систематично сади обробляють хімічними та біологічними препаратами, внаслідок чого тут концентруються корисні види. Така реалізація способу сприяє частковому збереженню корисних видів, котрі певною мірою контролювали чисельність шкідників, у тому числі і карпофагів.

Проте спосіб-прототип має такі недоліки:

- інсектицидні обробки в саду згубно діють на популяції корисних комах, лише частково загинуть унікальні дорослі комахи, що добре літають;

- технологічно досить важко здійснити спосіб, внаслідок того, що необхідно чергувати обробки окремих ділянок хімічними інсектицидами, біопрепаратами або зовсім не обробляти частину саду. Саме на цих ділянках скупчуються також і шкідливі види;

- невстановлена дія способу по відношенню до діапаузуючих гусениць карпофагів.

В основу корисної моделі поставлено завдання створити спосіб біологічного контролю та шкід-

(13) U

(11) 26550

(19) UA

ливості популяцій карпофагів - плодопошкоджуючих шкідників яблуні - листокруток, у тому числі і яблуневої плодожерки, з використанням тільки спеціалізованих ентомофагів, котрі заражають яйця, гусениць та лялечок карпофагів.

Поставлене завдання досягається тим, що у способі контролю чисельності та шкідливості популяцій карпофагів, що включає використання попередньо вирощених у біологічних лабораторіях паразитів комах, згідно корисної моделі, в агроценози зерняткових садів розселяють тільки тих ентомофагів, яких вирощують в організмі високожиттєздатних популяцій комах-господарів, причому розселення проводять в період яйцекладки самиць карпофагів і гусениць, та їх міграції для заляльковування та діапазування.

Суть запропонованого способу полягає у тому, що контроль чисельності та шкідливості популяцій карпофагів-листокруток, гусениць яких пошкоджують плоди, у тому числі і плодожерок, здійснюють шляхом використання ентомофагів-паразитів яєць, гусениць та лялечок карпофагів. Суттєвою відмінною рисою способу є те, що вирощують, а потім розселяють у сад лише ті популяції ентомофагів, котрі вирощені в організмі високожиттєздатних популяцій комах-господарів, що, в свою чергу стає результатом того, що стартові популяції ентомофагів характеризуються вираженими фізіологічними та технологічними характеристиками. Причому ентомофагів розселяють як в період яйцекладки самиць карпофагів, так і в період початку міграції гусениць останнього віку карпофагів для заляльковування та діапазування.

Згідно запропонованого способу отримуємо ентомофагів, котрих вирощують в організмі високожиттєздатних популяцій комах-господарів, з наступним розселенням в садах, завдяки вираженим біологічним та технологічним характеристикам ентомофагів досягається результат, що перевищує спосіб-прототип. Спосіб є складовою частиною технології захисту насаджень зерняткових садів. Поєднання усіх складових елементів способу, контролю чисельності та шкідливості популяцій карпофагів, дозволяє захистити насадження яблуні, з переважним використанням біологічних прийомів.

Приклади здійснення способу

Приклад 1

Обґрунтування суттєвого елементу способу. Відбір за тестовими показниками високожиттєздатних популяцій яблуневої плодожерки, котра відноситься до групи шкідників-карпофагів, в яйцях якої розвивається паразит - трихограма *Trichogramma pintoi* Voeg. За показниками відбирали фізіологічно повноцінні, високо життєздатні популяції яблуневої плодожерки. Для цього, в садах, котрі не обробляють пестицидами, збирали діапазуючих гусениць плодожерки, шляхом накладання на штамби дерев ловильних поясів із гофрованого паперу. Цей прийом здійснювали всередині серпня, коли формувались діапазуючі гусениці плодожерки. Ловильні пояси знімали в кінці жовтня, згортали їх у рулони та зберігали в зимовий період на горищах, без опалення та без доступу до них птахів, котрі здатні знищити гусе-

ниць. В кінці квітня, на початку весняної реактивації гусениць, ловильні пояси розташовували на повітрі у металевих клітках. За таких умов гусениці заляльковувались і шляхом обережного розтину паперових поясів, виймали лялечки плодожерки, визначали стать, попарно розташовували у скляні банки самиць та самців, де після відродження метеликів вони спаровувались і відкладали яйця на кальку. Кожну стадію плодожерки тестували, відбирали найбільш життєздатні популяції. Результати досліджень наведено у таблиці 1. Встановлено, що визначальними тестовими показниками відібрано високожиттєздатні популяції комах-господаря трихограми. Саме на них проводилось розведення трихограми у наступному складовому елементі способу.

Приклад 2

Обґрунтування наступного суттєвого елементу способу - відбір високожиттєздатних популяцій комах-господаря трихограми - яблуневої плодожерки і вирощування в її яйцях трихограми. Відібрані, як це описано у прикладі 1, яйця плодожерки, пропонували для їх зараження трихограмі. На основі оцінки тестових характеристик відбирали трихограму для контролю чисельності популяцій карпофагів в саду. Результати, що характеризують популяції трихограми, які розвивались у яйцях високожиттєздатних популяцій плодожерки, наведено у таблиці 2. Встановлено, що у високожиттєздатних популяціях комах-господаря яблуневої плодожерки розвивались популяції трихограми, що у свою чергу характеризувались високим рівнем рухової активності та пошукової здатності. Найбільш важливий позитивний результат полягає у тому, що частка самиць трихограми становила майже 80% від усього фонду популяції паразита. Для порівняння, у прототипі тільки 46,8%. Це свідчить про те, що самиці трихограми потенційно відкладають свої яйця у більшу кількість яєць плодожерки в саду. За іншими тестовими показниками також спостерігалась суттєва перевага цього елементу способу над прототипом.

Приклад 3

У лабораторному експерименті відбирали високожиттєздатні популяції яблуневої плодожерки, як це описано у прикладі 1, і у гусеницях якої вирощували ентомофага *Liotryphon caudatus* Ratz. Це суттєвий елемент способу, який експериментально обґрунтовує можливість та позитивний результат вирощування ентомофага в організмі високожиттєздатних популяцій плодожерки. Біологічну та господарську оцінку елементу способу давали за тестовими показниками. Результати досліджень наведено у таблиці 3. Встановлено, що паразит ліотруфон характеризувався вираженими показниками. Серед них частка самиць в популяціях паразита досягла 81,3%. Крім того, імаго характеризувались вираженою пошуковою здатністю.

Приклад 4

Обґрунтовували спосіб контролю чисельності та шкідливості популяцій карпофагів в цілому в виробничих умовах. Насадження яблуні. Яблуневий сад був розподілений на 4 варіанти. Площа варіанту, де обґрунтовувався спосіб, становила

1,0га. Перед початком досліджень проводився ретельний моніторинг чисельності життєздатних гусениць карпофагів, на прикладі яблуневої плодожерки, який коливався від 78,6-92,6екз. на 50 дерев. Реалізація способу передбачала виконання запропонованих суттєвих елементів способу: відбирали високожиттєздатні популяції плодожерки на яких вирощували попередньо паразита яєць - трихограму (*Trichogramma pinto* Voeg.) та паразита гусениць ліотруфона (*Liotryphon caudatus* Ratz.). Отримані таким чином ентомофаги, зокрема, трихограму, розселяли на яблуні у три прийоми: на початку яйцекладки плодожерки, в період масової та через 7 днів після другого розселення паразита гусениць ліотруфона, з розрахунку 50 та 100 самців на дерево.

Порівняння проводили зі способом-прототипом. Крім того, передбачався базовий варіант, де використовувались хімічні інсектициди та контрольний варіант, де ніякі дії в саду не виконувались. Результати обґрунтування способу наведено у таблиці 4.

Встановлено можливість контролювати чисельність та шкідливість яблуневої плодожерки - типового представника карпофагів. За усіма тестовими показниками ефективність запропонованого способу суттєво перевищувала прототип і не поступалася базовому варіанту. Таким чином, експериментально обґрунтована можливість біологічного контролю чисельності та шкідливості карпофагів на прикладі яблуневої плодожерки, шляхом реалізації запропонованого способу.

Таблиця 1

Показники фізіологічного стану популяцій яблуневої плодожерки

Стан	Яйця		Гусениці	Лялечки			Метелики
	Кількість, екз./самицю	Місця відкладки	Маса, мг	Забарвлення	Співвідношення статей		
Високожиттєздатні	78,6	Переважно на листках та плодах	Забарвлені однорідно з вираженою руховою активністю	Понад 40% > 51мг	Майже без темних плям	1:1	Крила добре розправлені, гладенькі. Рівномірно вкриті лускою
Ослаблені	39,2	Переважно на черешках та плодах	Строкати за розмірами, низька рухова активність	Понад 50% < 45мг	Характерні аномалії кольору	Самиць понад 70%	Крила погано розправлені. Нерідко хвилясті по краях

Таблиця 2

Характеристика популяцій трихограми, що розвивалась у високожиттєздатних популяціях плодожерки

Способи, що порівнюються	Заражено яєць плодожерки, %	Відродилось імаго, %	Плодючість трихограми, яєць/самицю	Деформовано особин, %	Частка самиць, %	Клас якості	Активність пошуку яєць господарів
(Елемент способу)	81,7	89,4	46,4	3,8	79,6	1	Не нижче 8,5; тривалий та спрямований пошук
Спосіб-прототип	69,5	77,2	32,1	6,2	46,8	3	Не вище 6,5; короткий та випадковий
НІР ₀₅	6,8	9,2	7,7	1,9	8,2	-	-

Таблиця 3

Характеристика популяцій паразита гусениць карпофагів *Liotryphon caudatus* Ratz., що розвивались в яблуневій плодожерці

Способи, що порівнюються	Плодючість, яєць/самицю	Деформовано особин, %	Частка самиць, %	Заражено гусениць плодожерки, %	Активність пошуку яєць господарів
(Елемент способу)	148,4	4,3	81,3	70,5	Висока впродовж життя самиці спрямовано відшукують гусениць плодожерки в коконах
Спосіб-прототип	112,1	7,8	48,1	51,3	Незначна життєздатність не дозволяє вести тривалий спрямований пошук господаря
НІР ₀₅	10,5	2,2	7,7	9,2	-

Таблиця 4

Експериментальне обґрунтування способу контролю чисельності та шкідливості карпофагів на прикладі яблуневої плодожерки. Польові дослідження

Способи, що порівнюються	Чисельність життєздатних гусениць яблуневої плодожерки в період реактивації, екз./50 дерев	Заражено яєць плодожерки після 3-х розселень трихограми, %	Заражено діпаузуючих гусениць плодожерки %	Ефективність способу, %	Діпаузувало гусениць, екз./20 дерев
Вирощування ентомофагів в популяціях високожиттєздатних комах, розселення ентомофагів на яблунях. Спосіб, що пропонується	92,6	72,8	68,2	91,2	14,8
Спосіб-прототип	78,6	7,8	11,9	76,9	29,3
Хімічний еталон. Базовий варіант	83,8	9,2	6,5	93,8	11,4
Контроль (для обробки)	87,6	Природний фон 11,7	Природний фон 14,3	-	69,2
HIP ₀₅	-	6,2	58	2,9	-