



УКРАЇНА

(19) UA (11) 12714 (13) U
(51) МПК (2006)
A01K 67/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИРОЩУВАННЯ ПОПУЛЯЦІЙ ЕНТОМОФАГІВ

1

2

(21) u200508812

(22) 16.09.2005

(24) 15.02.2006

(46) 15.02.2006, Бюл. № 2, 2006 р.

(72) Дрозда Валентин Федорович, Кочерга Марина
Олександрівна

(73) Національний аграрний університет

(57) Спосіб вирощування популяцій ентомофагів,
що включає отримання популяцій комах-

господарів, їх сумісне утримання при стабільному гідротермічному режимі для ураження комах-господарів, який **відрізняється** тим, що сумісне утримання ентомофагів та комах-господарів здійснюється за умов фотоперіоду - світло:темрява - 4:20 годин, причому у світлову фазу фотоперіоду підживлюють імаго паразитів водним розчином нативної дезоксирибонуклеїнової кислоти у концентрації 0,02%.

Корисна модель відноситься до сільського господарства, зокрема, до галузі розведення корисних комах і може бути використана при розведенні ентомофагів для потреб захисту рослин від шкідливих комах.

Відомо, що для захисту сільськогосподарських насаджень від комплексу шкідливих видів використовуються переважно способи, складовою частиною яких є хімічні пестициди. Відомо також, що тенденція розвитку сучасної аграрної галузі орієнтується на переважне використання нехімічних способів та технологій [Дрозда В.Ф. Біоценологічне обґрунтування інтегрованого захисту плодових садів від шкідників в Лісостепу України. Автореф. дис. доктора с.-г. наук. - Київ, 2001. - 45с.].

Відомо спосіб вирощування популяцій ентомофагів, зокрема, паразитів яєць клопа шкідливої черепашки - теленомин. Спосіб включає отримання яєць комах-господаря клопа шкідливої черепашки, опромінення їх гамма-променями дозою 5-20гр, ураження яєць комахами-ентомофагами-теленоминами. Завдяки використанню цього способу зростає на 13-30% кількість уражених яєць черепашки та вихід самиць-теленомин. Для здійснення цього способу необхідно використовувати складне обладнання, мати справу з опроміненням, що пов'язане з відомими негативними наслідками, в результаті його використання, очевидно, що цей спосіб не знайшов практичного застосування [Е.В.Марченко, І.А.Тимофеев. Способ розведення насекомых яйцеедов-теленомин. А.С. СРСР №1469578 А1 МКИ А01К67/00. Заявлено 20.08.1986, ДСП].

Відомий також спосіб вирощування ентомофагів, що передбачає вирощування паразитів лялечок. Для цього запропоновано використовувати комаху-господаря - дубовий шовкопряд [В.Ф.Дрозда Спосіб вирощування ентомофагів. Патент України №13969 С1 МПК А01К67/033, Заявлено 17.03.1993. Опубл. 25.04.1997. Бюл. №2]. Реалізація способу передбачає технології масового отримання паразитів лялечок шкідників овочевих та плодових культур – попереднє вирощування комах-господаря дубового шовкопряда, що пов'язано зі значними труднощами, тому цей спосіб також не знайшов поширення.

Відомий також спосіб масового розведення паразитів яєць шкідливих комах - трихограми, який є найбільш близьким технологічним рішенням до способу, що пропонується та вибраний в якості прототипу [В.Б. Чернышев, Ш.М.Гринберг, В.М.Афоница, Л.Ф.Гаврилица, В.А.Зотов, В.А.Шляхтич. Способ массового разведения трихограммы. А. С. СРСР №1655419 А1 МКИ А01К67/00. Заявлено 05.06.1991. Опубл. 15.06.1991. Бюл. №22]. Суть способу полягає у тому, що запропоновано вирощувати трихограму у яйцях зернової молі за постійних гідротермічних умов впродовж усього періоду розвитку паразита в умовах постійної темряви.

Проте, відомий спосіб має такі недоліки: досить низький репродуктивний потенціал трихограми (12,5-22,6яєць/самку) не дозволяє об'єктивно оцінити ефективність способу. Відсутні також показники видового складу трихограми, котрих, як відомо, понад 10 видів; не встановлено дія спосо-

(19) UA (11) 12714 (13) U

бу по відношенню до інших видів ентомофагів, зокрема тих, що уражують гусениці та лялечки. Отже, пропонується реалізувати спосіб лише для одного представника ентомофагів, що уражують яйця.

В основу корисної моделі поставлено завдання створити такий спосіб вирощування популяцій ентомофагів, що паразитують на яйцях, гусеницях та лялечках шкідливих комах, що включає створення умов для розвитку ентомофагів в умовах таких характеристик фотоперіоду: світло-темрява - 4:20год, причому, у світлову фазу фотоперіоду проводять підживлення імаго трихограми, використовуючи для цього дієту.

Поставлене завдання досягається тим, що спосіб вирощування популяцій ентомофагів, що включає отримання популяцій комах-господарів, їх сумісне утримання при стабільному гідротермічному режимі для ураження комах-господарів, згідно корисної моделі, сумісне утримання ентомофагів та комах-господарів здійснюється за умов фотоперіоду - світло:темрява - 4:20год, причому у світлову фазу фотоперіоду підживлюють імаго паразитів водним розчином нативної дезоксірібонуклеїнової (ДНК) кислоти у концентрації 0,02%.

Суть запропонованого способу полягає у тому, що популяції ентомофагів вирощують за експериментальне встановлених умов фотоперіоду. Суттєвою відмінною запропонованого способу є те, що у період світлової фази фотоперіоду проводять підживлення імаго паразитів з використанням дієти - водного розчину нативної дезоксірібонуклеїнової кислоти (ДНК) у концентрації 0,02%.

Сучасний стан галузі розведення корисних комах, або рівень техніки такий, що біолабораторії функціонують у звичайному природному режимі - світло-темрява, або в режимі сумісного утримання трихограми та яєць комах-господаря трихограми впродовж усього періоду у постійній темряві, без використання специфічної білково-вуглеводної дієти для імаго, як це пропонується, згідно способу, запропонованому у Авторському свідоцтві №1655419 (прототип). Запропонований спосіб дозволяє отримати позитивний результат, який виключає використання способу – прототипу. Вирощування популяцій ентомофагів за таким способом значно розширюють норму їх реакції в межах генетичної програми кожного виду.

Дослідження проводились у типовій біолабораторії, оснащений необхідним устаткуванням, з можливістю регулювати фотоперіод. Вирощувались три види ентомофагів.: *Trichogramma pintoi* Voeg. у яйцях таких комах-господарів як зернова міль *Sitotroga cerealella* Oliv. та дубовий шовкопряд *Antheraea pernyi* M.-G.; яйцеличинковий паразит *Ascogaster quadridentatus* Wesm. у яйцях яблуневої плоджерки *Laspeyresia pomonella* L.

та паразит гусениць совок *Habrobracon hebetor* Say. у гусеницях бавовникової совки *Helicoverpa armigera* Hb.

Усі види мають значне господарське значення і масово, особливо трихограма, вирощуються у біолабораторіях багатьох країн, як складова частина безпестицидних технологій вирощування культурних рослин. Спосіб можна використовувати в

технологіях масового вирощування лабораторних популяцій ентомофагів.

Приклад здійснення способу

Приклад 1. Популяція трихограми, що паразитує у яйцях багатьох шкідників сільськогосподарських насаджень. Вирощували цього ентомофага у яйцях зернової молі, яка у свою чергу вирощувалась на зерні ячменю. У лабораторних умовах, за оптимальних гідротермічних умов, отримували необхідну кількість яєць зернової молі, не старших однієї доби, з яких формували чотири варіанти дослідів, кожний у трьох повторностях для обґрунтування таких суттєвих елементів способу як тривалість співвідношення світлової та темпорової фаз фотоперіоду, а також величини оптимальної та граничної концентрації органічного біостимулятора нативної ДНК, 0,01; 0,02; 0,04%, котрий використовували як дієту для імаго трихограми. Кожен варіант дослідів складався із 450 яєць зернової молі (по 150 яєць у кожній повторності). Передбачався також варіант, де трихограму вирощували по способу - прототипу.

Для детальної експертної оцінки величини позитивного результату, дієвості та технологічності способу, використовували визначальні показники, що використовуються в галузі масового вирощування ентомофагів: плодючість самиць, рівень ураження трихограмою яєць зернової молі та дубового шовкопряда, тривалість періоду яйцекладки та деформованих особин трихограми в усіх варіантах дослідів. Фотоперіод регулювали шляхом включення або виключення ламп денного світла, зі створення суцільної темряви. Результати обґрунтування оптимальних параметрів суттєвих відмін у запропонованому способі наведено у табл.1.

Встановлено, що найвищий позитивний результат, внаслідок проведеної експертизи, отримано при реалізації способу за таких показників: фотоперіод (світло:темрява) становить 4:20год та підживлення імаго дієтою нативної ДНК у концентрації 0,02%.

За таких параметрів отримано значне статистичне перевищення показників, отриманих внаслідок використання прототипу.

Приклад 2. Популяція паразита яєць яблуневої плоджерки -аскогастера, котра вирощувалась в лабораторних умовах. Умови досліджень були аналогічні тим, що наведено у прикладі 1. Обґрунтовувались оптимальні та граничні параметри таких суттєвих ознак способу, як тривалість співвідношення світлової та темної фаз фотоперіоду та концентрація дієти для імаго нативної ДНК - 0,01; 0,02; 0,04%. Результати досліджень наведено у табл.2

Встановлено, що як і у попередньому прикладі, оптимальним були показники тривалості складових частин фотоперіоду 4:20 год (світло:темрява) та концентрація дієти - нативна ДНК 0,02%.

Приклад 3. Популяція паразита гусениць совок габробракона, котра вирощувалась в лабораторних умовах на гусеницях бавовникової совки. Умови досліджень були аналогічні тим, що наведено у прикладі 1. Результати досліджень представлено у табл.3. За результатами досліджень встановлені

оптимальні параметри суттєвих відмін способу, що забезпечують оптимальний позитивний результат.

Таким чином, запропонований спосіб вирощування ентомофагів дозволяє з високим рівнем

позитивного результату вирощувати лабораторні популяції, як складову частину технологій вирощування ентомофагів для потреб захисту рослин від шкідників.

Таблиця 1

Експериментальне обґрунтування суттєвих елементів у способі вирощування популяцій *Trichogramma pintoi* у порівнянні із способом-прототипом

№ варіанту	Способи, що оцінюються	Плодючість, відкладено яєць однією самкою, екз	Уражено трихограмою яєць комах-господарів, %		Тривалість періоду яйцекладки, дні	Деформовано особин трихограмми, %
			зернової молі	дубового шовкопряда		
1	Дієта для імаго: ДНК 0,01% Фотоперіод 2:22 Спосіб, що пропонується	29,2±1,4	84,3	80,5	2,5	10,7
2	Дієта для імаго: ДНК 0,02% Фотоперіод 4:20 Спосіб, що пропонується	38,4±2,2	91,2	90,4	4,0	6,2
3	Дієта для імаго: ДНК 0,04% Фотоперіод 6:14 Спосіб, що пропонується	27,5±1,9	87,7	84,3	2,7	12,5
4	Спосіб-прототип	23,1±1,7	86,6	82,1	2,5	16,3
HIP ₀₅		6,4	4,1	5,3	-	4,4

Примітка: тут і далі вірогідність показників наведена шляхом порівняння варіанту 2, способу, що пропонується та прототипу

Таблиця 2

Експериментальна оцінка ефективності способу вирощування популяцій *Ascogaster quadridentatus* у порівнянні із способом-прототипом. Комаха-господар - яблунева плодожерка

№ варіанту	Способи, що оцінюються	Плодючість, відкладено яєць однією самкою, екз	Уражено яєць яблуневої плодожерки, %	Тривалість періоду яйцекладки, дні	Деформовано особин трихограмми, %
1	Дієта для імаго: ДНК 0,01% Фотоперіод - 2:22 Спосіб, що пропонується	203±5	72,2	9	6,2
2	Дієта для імаго: ДНК 0,02% Фотоперіод - 4:20 Спосіб, що пропонується	242±7	82,6	13	4,9
3	Дієта для імаго: ДНК 0,04% Фотоперіод - 6:14 Спосіб, що пропонується	206±5	74,5	10	5,6
4	Спосіб-прототип	133±4	68,4	8	11,8
HIP ₀₅		24,3	5,8	-	3,6

Таблиця 3

Експериментальне обґрунтування суттєвих способів вирощування популяцій *Nabrobracon hebetor* у порівнянні із способом-прототипом. Комаха-господар - бавовникова совка

№ варіанту	Способи, що оцінюються	Плодючість, відкладено яєць однією самкою, екз	Уражено яєць бавовникової совки, %	Тривалість періоду яйце-кладки, дні	Деформовано особин габробракона, %
1	Дієта для імаго: ДНК 0,01% Фотоперіод -2:22 Спосіб, що пропонується	74±5	62,8	10	7,1
2	Дієта для імаго: ДНК 0,02% Фотоперіод -4:20 Спосіб, що пропонується	86±7	77,2	14	5,1
3	Дієта для імаго: ДНК 0,04% Фотоперіод -6:14 Спосіб, що пропонується	80±9	64,3	11	7,3
4	Спосіб-прототип	71,6±6	60,4	9	12,2
НІР ₀₅		9,3	5,1	-	3,2