



УКРАЇНА

(19) UA (11) 53158 (13) U  
(51) МПК (2009)  
A01G 13/00  
A01N 63/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) СПОСІБ КОНТРОЛЮ ПОШИРЕННЯ ТА ШКІДЛИВОСТІ ЛУСКОКРИЛИХ ФІТОФАГІВ НАСАДЖЕНЬ ХМЕЛЮ

1

(21) u201003787

(22) 02.04.2010

(24) 27.09.2010

(46) 27.09.2010, Бюл. № 18, 2010 р.

(72) ДРОЗДА ВАЛЕНТИН ФЕДОРОВИЧ, МЕЛЬНИЧУК МАКСИМ ДМИТРОВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

(57) Спосіб контролю поширення та шкідливості лускокрилих фітофагів насаджень хмелю, що включає використання паразита яєць фітофагів - трихограми виду *Trichogramma pintoi* Voeg, який **відрізняється** тим, що в кінці вегетаційного періоду проводять зрізання та видалення за межі агроценозу післязбиральних залишків рослин, крім того у весняно-літній період проводять феромонний моніторинг фітофагів, визначають їх видовий

2

склад, крім того, на початку яйцекладки самиць лускокрилих фітофагів, проводять прийом дворазового, з інтервалом 10-11 днів, розселення трихограми виду *Trichogramma pintoi* Voeg. на ділянки, що оточують агроценоз, шириною 18-20 м, з розрахунку 500 та 600 самиць на 100 м<sup>2</sup> поля, крім того в період початку масової яйцекладки самиць лускокрилих фітофагів, проводять прийом дворазового з інтервалом 8-10 днів, розселення на хмільниках трихограми виду *T. evanescens* Westw. з розрахунку 700 та 850 самиць на 100 м<sup>2</sup>, крім того в період появи гусениць лускокрилих фітофагів старше III-го віку проводять дворазове, з інтервалом 10-11 днів, розселення ектопаразита габробракона (*Habrobracon hebetor* Say) з розрахунку 10-12 самиць на 100 м<sup>2</sup>.

Корисна модель відноситься до сільського господарства, зокрема до галузі захисту рослин від шкідливих видів комах і може бути використана в інтегрованих технологіях захисту насаджень хмелю.

Відомо, що серед усього фонду шкідливих видів комах, що розвиваються на насадженнях хмелю, частка лускокрилих видів перевищує 55%. [Методи и средства борьбы с вредителями, системы мероприятий по защите растений. Том 3. Под ред. В.П. Васильева. - Киев: Урожай, 1989, с. 234-237].

Переважна більшість лускокрилих фітофагів - складова частина різноманітних незайманих рослинних фітоасоціацій та агроценозів. Для них характерна широка поліфагія - здатність пошкоджувати велику кількість рослин, високий рівень адаптації до дії стресових факторів, величезний репродуктивний потенціал та шкідливість гусениць, котрі поїдають стебла, листя, суцвіття, плоди та кореневу систему.

Відомий спосіб контролю чисельності та шкідливості популяцій лускокрилих фітофагів, зокрема совок, який передбачає використання хімічних інсектицидів. Проводяться суцільні обробки рос-

лин робочими розчинами інсектицидів, де живляться гусениці фітофагів [Ткач М.Т. Совки и меры борьбы с ними. - Кишинёв, 1987. - 107 с.]. Реалізація способу передбачає багаторазове використання досить токсичних інсектицидів не тільки по відношенню до гусениць совок, але і до супутньої фауни агроценозів - значної кількості видів корисних членистоногих - паразитів та хижаків.

Відомий спосіб обмеження поширення та шкідливості лускокрилих фітофагів, який є найбільш близьким технічним рішенням до способу, що пропонується і вибраний в якості найближчого аналога [Дрозда В.Ф., Федоренко В.П., Бахмут О.О. Спосіб обмеження чисельності та шкодочинності лускокрилих шкідників. Патент України № 66229. МПК A01 G13/00. A01 N63/00. Опубл. 25.04.2004. Бюл. № 4].

Спосіб викладений у найближчому аналізі полягає у тому, що агроценози кукурудзи та цукрового буряка захищають шляхом реалізації суттєвих елементів способу. Зокрема, використовують паразита яєць лускокрилих шкідників трихограми, шляхом штучного розселення лабораторних культур в агроценози. У складі способу феромоніторинг фітофагів, а також використовується вірусний

(19) UA (11) 53158 (13) U

препарат Вірин ОС, або бактеріальний - Бітоксинацилін в період відродження гусениць з яєць. Реалізація відомого способу дозволила знизити рівень чисельності та шкідливості лускокрилих фітофагів цих агроценозів.

Проте, відомий спосіб має такі недоліки: нестворена можливість та позитивна дія способу по відношенню до лускокрилих фітофагів хмелю; препарат Бітоксинацилін, який вміщує у своєму складі, діючу речовину екзотоксин, якому властива тератогенна дія по відношенню до комах, у тому числі препарат є небезпечним по відношенню до ентомофагів.

В основу корисної моделі поставлено завдання експериментально обґрунтувати спосіб контролю поширення та шкідливості лускокрилих фітофагів в насадженнях хмелю. Ставилось завдання захистити хмільники тільки шляхом використання у складі способу біологічних та інших не хімічних прийомів.

Поставлене завдання вирішувалось тим, що послідовно, у складі технології вирощування хмелю, реалізували суттєві елементи запропонованого способу. Зокрема, перший з них передбачав зрізання та видалення за межі агроценозу післязбиральних залишків рослин. Інша суттєва відмінна передбачає проведення феромонного моніторингу популяцій фітофагів. Внаслідок цього, в весняно - літній період визначають видовий склад лускокрилих фітофагів. Наступна суттєва відмінна способу передбачає розселення на рослини у два прийоми трихограми виду *Trichogramma pinto* Voeg. Трихограму також розселяють на ділянках, що оточують агроценоз. Ширина цих ділянок становить 18-20м. Розселення паразита яєць лускокрилих фітофагів проводять на початку яйцекладки самиць фітофагів. Інтервал між розселеннями становить 10-11 днів. Норми розселення - 500 та 600 самиць на 100м<sup>2</sup> поля.

Наступна суттєва відмінна способу передбачає дворазове розселення трихограми на рослини, іншого виду *T. evanescens* Westw. Розселення проводять в період початку масової яйцекладки самиць лускокрилих фітофагів. Інтервал між розселеннями становить 8-10 днів. Норми розселення 700 та 850 самиць на 100м<sup>2</sup>. Інша суттєва відмінна способу передбачає дворазове, з інтервалом 10-11 днів, розселення на рослини ектопаразита гусениць фітофагів - габробракона (*Habrobracon hebetor* Say). Розселення проводять в період появи гусениць лускокрилих фітофагів старше ІІІ-го віку. Норма розселення становить 10-12 самиць на 100м<sup>2</sup>.

Суть запропонованого способу полягає у тому, що контроль поширення та шкідливості лускокрилих фітофагів насаджень хмелю здійснюють шляхом максимального насичення та збагачення агроценозів спеціалізованими паразитами фітофагів. Паразити виду роду трихограма заражають тільки яйця фітофагів. Саме тому, за вегетаційний період передбачено чотири прийоми розселення трихограм. Серед усього фонду шкідливих членистоногих насаджень хмелю, майже 60% відноситься до

лускокрилих видів. У складі способу прийом дворазового розселення ектопаразита гусениць старших віків лускокрилих фітофагів - габробракона. Самиці заражають ту частину популяції фітофагів, яку не заразила трихограма. Використання двох видів роду трихограма сприяє конкурентним взаємовідносинам між ними за яйця фітофагів. У підсумку, це підвищує загальний рівень зараження яєць.

Суттєвий елемент у складі способу - агротехнічний прийом зрізання, в кінці вегетаційного періоду та видалення за межі агроценозу післязбиральних рештків рослин. Разом з ними з полів виносяться діапаузуючі стадії лускокрилих та супутніх видів фітофагів. Феромонний моніторинг дозволяє встановити видовий склад лускокрилих фітофагів, а також визначити строки початку льоту імаго та сезону динаміку чисельності фітофагів.

Приклад здійснення способу

Польові дослідження. Господарства Полісся, насаджень хмільників. Експериментально обґрунтовували можливість реалізації запропонованого способу контролю поширення та шкідливості лускокрилих фітофагів хмелю. В роки досліджень домінували такі лускокрилі фітофаги, як лучний та стебловий метелики, капустяний та ріпний білани, вогнівки, молі та п'ять видів совок: с-чорне, озима, оклична, гама та картопляна. Їх чисельність коливалась в межах 1,5-2,0 порогові рівні. Для обґрунтування можливої ефективності запропонованого способу та величини позитивного результату формували дослідні варіанти, яких було три та контроль. У першому варіанті реалізовували запропонований спосіб. Послідовно реалізовували суттєві елементи. Видаляли післязбиральні рослинні рештки, залишки хмелю, бур'яни. Проводили феромонний моніторинг, внаслідок експонування на рослини хмелю феромонних пасток, з наступним відловом самців совок, біланів та молей. Проводили також розселення трихограми на рослини хмелю, а також на ділянки, що оточують агроценози, шириною 18-20м. Розселяли трихограму виду *Trichogramma pinto* Voeg. Наступні два прийоми розселення трихограми виду *T. evanescens* Westw. проводили в період початку масової яйцекладки самиць лускокрилих фітофагів. В період появи гусениць фітофагів старше ІІІ-го віку, проводили дворазове розселення ектопаразита габробракона (*Habrobracon hebetor* Say). Наступний варіант - варіант ділянка хмелю, де контроль поширення та шкідливості лускокрилих фітофагів хмелю проводили згідно способу - найближчого аналога. Крім того, передбачався базовий варіант де захист насаджень хмелю здійснювали з використанням хімічних інсектицидів, дозволених для використання в Україні. Контрольний варіант давав уяву про сезонну динаміку чисельності та шкідливості лускокрилих фітофагів. Для оцінки ефективності способів, та величини можливого позитивного результату використовували найбільш інформативні та об'єктивні тестові пре диктори. Отриманий цифровий матеріал обробляли статистично. Результати досліджень наведено в таблиці.

Результати обґрунтування способу контролю  
поширення та шкідливості лускокрилих фітофагів насаджень хмелю

Способи, що порівнюються	Норми витрати ентомофагів, тис./га; препаратів, кг, л/га	Початкова чисельність		Заражено, %		Пошкоджено рослин, %	Діапаузувало лялечок, екз/м <sup>2</sup>
		лялечок екз/м <sup>2</sup>	яєць на 100 рослин	яєць	гусениць		
Видалення післязбиральних рештків рослин; Феромонний моніторинг; Розселення: T. pinto - 2 прийоми; T. evanescens - 2 прийоми габробракон - 2 прийоми; (Спосіб, що пропонується)	500+600 700+850 10+12	10,8	16,7	74,2	62,7	2,5	3,2
Розселення: Трихограма - 1 прийом; Обприскування: Бітоксикацилін Вірін ОС (Спосіб - найближчий аналог)	80+100+70  3,0 0,3	11,3	15,2	12,8	14,3	14,3	7,1
Обприскування: Бі - 58 новий к. е. Данадим 400 к. е. Сумі - альфа к. е. (Базовий варіант, еталон)	5,0 6,0 0,5	9,8	18,3	5,3	4,6	3,6	3,8
Контроль	-	10,1	14,7	14,5	15,8	31,4	16,9
НІР <sub>05</sub>	-	-	-	2,2	2,3	2,6	2,1

Встановлено, що поставлене корисною моделлю завдання виконано. Обґрунтовано спосіб контролю поширення та шкідливості лускокрилих фітофагів в насадженнях хмелю. Запропонований спосіб виявив суттєві переваги над способом-найближчим аналогом. Якщо в запропонованому способі у підсумку було пошкоджено 2,5% рослин, то у найближчому аналозі 14,3%, в еталоні 3,6%. Суттєвим було те, що механізм реалізації запропонованого способу ґрунтувався на біологічній основі. Контроль чисельності лускокрилих фітофагів обмежували агротехнічні заходи та використання ентомофагів: трихограми та габробракона. Сумісно з природними популяціями ентомофагів, штучно розселені ентомофаги забезпечили зараження 74,2% яєць та 62,7% гусениць лускокрилих шкідників. Якщо на початку досліджень у першому

варіанті чисельність личинок у розрахунку на їм було 10,8екз, то в кінці вегетації діапаузувало 3,2екз. Отримані у запропонованому способі результати не поступаються базовому варіанту, де використовували три обробки рослин хімічними інсектицидами. Для цього сумарно було використано 11,5л препаратів на 1га. Препарати однаково згубно діяли як на лускокрилих фітофагів так і на популяції ентомофагів.

Таким чином, запропоновано спосіб контролю чисельності та шкідливості лускокрилих фітофагів насаджень хмелю, який забезпечує високий рівень господарської ефективності і крім того, характеризується вираженим біоценотичним ефектом, безпечний для природних популяцій ентомофагів, урожаю та довкілля.