



УКРАЇНА

(19) UA (11) 53162 (13) U
(51) МПК (2009)
A01K 67/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ СТАБІЛІЗАЦІЇ ФІТОСАНІТАРНОГО СТАНУ НАСАДЖЕНЬ ХМЕЛЮ

1

2

(21) u201003791

(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 стабілізації фітосанітарного стану насаджень хмелю, що включає прийоми розселення на рослини лабораторних культур ентомофагів, який **відрізняється** тим, що восени збирають та спалюють рослинні післязбиральні рештки, з агроценозу хмелю та суміжних агроценозів, проводять зблєву оранку, восени проводять одноразове

розселення в агроценози хмелю та суміжних полів трихограми, виду *Trichogramma pintoi* Voeg., з розрахунку 65 тисяч самиць на 1 га, навесні до розпускання бруньок проводять одноразове обприскування рослин водним розчином біопрепарату Фітоверм 0,2 к.е. (концентрат емульсії) з розрахунку 1,1л/га, в період набрякання бруньок хмелю та після цвітіння проводять дворазове позакореневе підживлення рослин водним розчином органічного добрива Ріверм з розрахунку 8 та 10л на 1га, крім того, через 12-15 днів, проводять дворазове, з інтервалом 10-12 днів розселення на рослини ектопаразита габробракона (*Habrobracon hebetor* Say.) з розрахунку 15-20 самиць на 100м².

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

Відомо, що однією з причин дестабілізації фітосанітарного стану агроценозів хмелю є шкідлива діяльність чисельних видів шкідливих комах. Видовий їх склад нараховує понад 80 видів. Вони пошкоджують кореневу систему, стебла, листя та плоди. Крім недобору валового урожаю, втрачається його якість (Джолова Н.Г., Кузнецова А.П. Вредители и болезни хмеля и меры борьбы с ними. - М.: 1965, 96с.).

Відомо також, що часткову стабілізацію фітосанітарного стану насаджень хмелю здійснюється шляхом здійснення ряду прийомів попереджувального характеру, агротехнічних заходів, а також шляхом використання хімічних пестицидів (Трибель С.О., Лісовий М.П. Интегрированная система защиты хмеля. Довідник із захисту рослин. За ред. М.П. Лісового. - Київ: Урожай, 1999. - С.262-265). Серед заходів, спрямованих на стабілізацію фітосанітарного стану хмелю, є використання біологічного препарату Бітоксикацилін, переважно для пригнічення чисельності картопляної совки. Склада частина решти прийомів - хімічні пестициди.

Відомий також спосіб, спрямований на стабілізацію фітосанітарного стану агроценозів, зокрема, ягідників, який є найбільш близьким технічним рішенням до способу, що пропонується і вибраний в якості найближчого аналога (Дрозда В.Ф., Кочерга М.О., Мельничук С.Д. Спосіб стабілізації фітосанітарного стану агроценозів. Патент України №38974, МПК А01К67/00. Опубл. 26.01.2009. Бюл. №2.).

Спосіб, викладений у найближчому аналозі полягає у тому, що стабілізація агроценозу ягідників, здійснюється шляхом дворазового штучного розселення на рослини лабораторної культури трихограми - паразита лускокрилих шкідників, з розрахунку 50 та 75 самиць на один куш ягідників. У складі відомого способу - обприскування рослин вірусним препаратом Вірин МВ, 0,2л/га, в період відродження гусениць шкідників. У складі способу - одноразове розселення на рослини ектопаразита габробракона по 13-15 імаго на один куш. Крім того, поверхню ґрунту та рослинні рештки всередині кущів обробляють водною суспензією ентомопатогенної нематоди з розрахунку 0,2-0,4млн. інвазійних личинок на один куш. Реалізація відомого способу забезпечила захист насаджень чорної смородини і стабілізацію фітосанітарного стану агроценозу впродовж вегетаційного періоду.

UA (11) 53162 (13) U

Проте, спосіб найближчий аналог, має такі недоліки: невстановлена можливість використання способу в процесі стабілізації фітосанітарного стану насаджень хмелю; у складі відомого способу - використання таких елементів, як препарат Вірин МВ та ентомопатогенна нематода, промисловий регламент по відношенню до яких неналагоджено, що утруднює їх використання.

В основу корисної моделі поставлене завдання експериментально обґрунтувати спосіб стабілізації фітосанітарного стану насаджень хмелю. Ставилось завдання підтримувати чисельність членистоногих хмільників на безпечному, допороговому рівні, без спалахів, внаслідок використання суттєвих елементів у складі запропонованого способу. Для практики захисту хмелю - запропонувати спосіб для розширення арсеналу безпечної, для природних популяцій та урожаю.

Поставлене завдання вирішувалось тим, що послідовно, впродовж вегетаційного періоду, реалізовували суттєві складові елементи запропонованого способу, серед яких були агротехнічні, попереджувальні, спрямовані на підвищення стійкості рослин до дії стресових факторів, а також винищувальні.

Зокрема, перший з них передбачав збирання та спалювання рослинних післязбиральних решток з поля восени. Крім того, рослинні рештки збирали із суміжних агроценозів, що межують з хмелем. Наступна суттєва відміна передбачає проведення зяблевої оранки. Інша суттєва відміна способу передбачає прийом одноразового розселення в агроценози хмелю та суміжних полів, паразита яєць шкідників - трихограми, виду *Trichogramma pinto* Voeg. з розрахунку 65 тисяч самиць на 1га. Суттєвим є те, що цей прийом проводять восени. Наступна суттєва відміна передбачає одноразове обприскування рослин водним розчином біопрепарату Фітоверм 0,2% к.е. (концентрат емульсії) з розрахунку 1,1л/га. Цей прийом, у складі способу, проводять навесні, до розпускання бруньок.

Інша суттєва відміна передбачає дворазове позакореневе підживлення рослин водним розчином органічного добрива Ріверм з розрахунку 8 та 10л на 1га. Цей прийом проводять в період набрякання бруньок хмелю та після цвітіння. Інша суттєва відміна передбачає прийом дворазового, з інтервалом 10-12 днів, розселення на рослини ектопаразита габробракона (*Habrobracon hebetor* Say.) з розрахунку 15-20 самиць на 100м². Прийом проводять через 12-15 днів після використання Ріверму.

Суть запропонованого способу полягає у тому, що його реалізація забезпечує довготривалий процес стабілізації фітосанітарного стану насаджень хмелю. Це означає, що рослини продуценти взаємодіють з консументами першого (комплекс фітофагів), другого (паразити та хижаки) та третього (гіперпаразити) порядку, переважно в режимі саморегуляції. Досягається це шляхом насичення та балансу видового та чисельного складу усіх ланок трофічного ланцюга в оптимальному режимі. Незначне пошкодження фітофагами вегетативних частин рослин, викликає у останніх компенсаторну реакцію - інтенсивне нарощування

фітомаси. У свою чергу - фітофаги є визначальна умова існування та діяльності паразитів та хижаків. Останні, у свою чергу, є необхідна живильна база для гіперпаразитів. Спосіб забезпечує таким чином стабілізацію фітосанітарного стану хмелю. Локальні спалахи певних видів фітофагів пригнічуються шляхом використання біологічного препарату Фітоверм. Особлива роль, у складі способу віддається органічному добриву Ріверм. Його стимулююча дія мобілізує захисні функції рослин, індексується процес стійкості до дії стресових факторів, у тому числі до шкідливих комах. Інтенсифікуються процеси фотосинтезу. Саме таким чином, реалізація способу дозволяє стабілізувати фітосанітарний стан насаджень хмелю.

Приклад здійснення способу

Типовий агроценоз хмелю, зона Полісся. В результаті фітосанітарного моніторингу - прямі спостереження та обліки різних фаз розвитку шкідливих та корисних видів комах, феромоніторингу, встановлено значне видове та чисельне різноманіття шкідливих комах. Домінували лускокрилі види - шість совок: озима, с-чорне, оклична, капустина, гама та картопляна. Осередково зустрічались такі види, як стебловий та лучний метелики, хмельовий та агрусовий п'ядуни, березова та антична хвилівки, ріпний білан. На початку літа на листі був поширений звичайний павутинний кліщ, хмельовий слизистий пильщик, мінер хмельовий, хмелева попелиця. До початку досліджень, внаслідок спорадичного використання фосфорорганічних інсектицидів спостерігалась дестабілізація фітосанітарного стану агроценозів хмелю.

Для обґрунтування ефективності та величини масового позитивного результату, формували дослідні варіанти, яких було три, а також контроль. У першому варіанті послідовно реалізовували усі суттєві елементи. Попереджувальні заходи - збір та утилізація рослинних решток, осіннє розселення трихограми. У весняний період обприскували рослини біопрепаратом Фітоверм, 0,2%. В період набрякання бруньок хмелю та зразу після цвітіння проводили дворазове позакореневе підживлення рослин водним розчином органічного добрива Ріверм. У складі способу також прийоми дворазового розселення на рослини ектопаразита габробракона. Наступний варіант ділянка хмелю, де вирішення завдання стабілізації фітосанітарного стану насаджень хмелю здійснювалось шляхом використання прийомів способу-найближчого аналога. Передбачався також базовий варіант, де поставлене завдання вирішувалось шляхом чотириразового обприскування рослин такими хімічними інсектицидами, як Актара, Бі-58 новий, Данадим та Фуфанон. Контрольний варіант давав інформації стосовно сезонної динаміки чисельності та шкідливості фітофагів хмелю. Для оцінки ефективності способів, величини можливого позитивного результату, використовували найбільш інформативні та об'єктивні тестові характеристики. Отриманий цифровий матеріал обробляли статистично. Результати досліджень наведено у таблиці.

Встановлено, що згідно поставленого завдання, спосіб що пропонується реалізовано, в межах суттєвих параметрів, отримано позитивний ре-

зультат. За досить високого рівня чисельності та видового різноманіття шкідливих членистоногих, фітосанітарний стан насаджень хмелю стабілізувалося. Не спостерігалось локальних спалахів чисельності фітофагів. Більш того вони перебували під контролем штучно розселених лабораторних культур ентомофагів та природних популяцій паразитів та хижаків. У складі способу - використання органічного добрива Ріверм, шляхом позакореневого підживлення рослин. Цей елемент сприяв індукції імунних систем рослин, що проявилось у формі стійкості хмелю до заселення сисними шкідниками. У підсумку ефективність запропонованого спо-

соду становила 84,7%. Було пошкоджено 2,4% рослин. Спостерігався високий рівень - 73,9% паразитування різних стадій фітофагів ентомофагами. Аналогічні показники способу - найближчого аналога значно нижчі. За ефективністю запропонований спосіб не поступається базовому варіанту. В цьому варіанті позитивно вирішено тільки завдання, що пов'язане зі зниженням чисельності фітофагів. Чотириразове обприскування рослин стало причиною загибелі основних груп фітофагів. Проте, всередині літа відновили чисельність сисні шкідники - кліщі, трипси, хмелева попелиця.

Таблиця

Результати обґрунтування способу стабілізації фітосанітарного стану насаджень хмелю

Способи, що порівнюються	Норми витрати ентомофагів тис, екз/га; добрива, препаратів, кг, л/га	Порогові рівні фітофагів	Заражено яєць, гусениць та личинок шкідників, %	Пошкоджено рослин	Ефективність способів, %
Утилізація рослинних решток; Зяблева оранка; Розселення: Трихограми - 1 прийом; Обприскування: Фітоверм к.е.; Позакореневе підживлення: Ріверм - 2 прийоми; Розселення: Габробракон - 2 прийоми (Спосіб, що пропонується)	65 1,1 8+10 15+20	3,5	73,9	2,4	84,7
Розселення: Трихограма - 2 прийоми; Обприскування: Вірін МВ - 1 прийом; Внесення в ґрунт нематоди (Спосіб-найближчий аналог)	50+75 0,2 0,4млн личинок	3,5	61,2	9,6	72,3
Обприскування: Актара в. г.кг/га; Бі-58 новий к.е., л/га Данадим к.е., л/га Фуфанон к.е. л/га (Базовий варіант)	0,14 6,0 6,0 6,0	4,0	5,9	1,9	88,2
Контроль	-	4,0	14,5	38,2	-
НІР ₀₅	-	-	2,7	1,3	4,9

Інсектициди діяли згубно на хижаків, що трофічно пов'язані із сисними шкідниками. У запропонованому способі ефективну регулюючу та стабілізаційну роль ентомо-акарокомплексу хмелю виконували чисельні природні популяції, перш за

все хижих видів членистоногих. Серед них виділялись сирфіди, сонечко, галиці, хижі кліщі. Саме вони були визначальним фактором стабілізації - фітосанітарного стану агроценозу хмелю.