



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **71639** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
A01K 67/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

| | |
|---|--|
| (21) Номер заявки: u 2011 14526 | (72) Винахідник(и): Дрозда Валентин Федорович (UA), Кочерга Марина Олександрівна (UA) |
| (22) Дата подання заявки: 07.12.2011 | (73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ-41, 03041 (UA) |
| (24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.07.2012 | |
| (46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.07.2012, Бюл.№ 14 | |

(54) СПОСІБ ФОРМУВАННЯ СТАБІЛЬНОГО АГРОЦЕНОЗУ ЯГІДНИКІВ НА АГРОЛАНДШАФТНІЙ ОСНОВІ

(57) Реферат:

Спосіб формування стабільного агроценозу ягідників на агроландшафтній основі включає збереження та накопичення природних популяцій ентомофагів в агроценозах. Восени з лісопаркових насаджень відбирають яйцекладки листокруток, заражених паразитами - трихограмою та габробраконом, переносять в умови лабораторії, виводять паразитів, ідентифікують, відбирають при цьому вид трихограми *Trichogramma dendrolimi* Mats, та габробракон.

UA 71639 U

Корисна модель належить до сільського господарства, зокрема до галузі захисту рослин від шкідливих видів членистоногих і може бути використана в інтегрованих технологіях захисту рослин.

Відомо, що складова частина аграрних технологій захист рослин від шкідливих організмів, повинна ґрунтуватись на екологічній основі. Альтернативою інтенсивних технологій і способів, з надмірним насиченням синтетичними пестицидами, передбачається використання біологічних та агротехнічних прийомів та способів, спрямованих на захист урожаю від різноманітних стресових факторів (Соколов М.С., Филипчук О.Д. Повышение адаптивного потенциала доминантных продуцентов агроценоза к биологическим стрессорам. Сельскохозяйственная биология. 1997. - № 3, с. 3-31).

Відомий також спосіб формування стабільного агроценозу, що передбачає культивування різноманітних рослин - складової частини агроландшафту (Патент України №26871, МПК A01N65/00; A01G23/00. Опубл. 10.10.2007. Бюл. №16. Спосіб оптимізації біологічної структури агроєкосистем. Мельничук С.Д., Дрозда В.Ф.). У складі способу - багаторічні агроценози, з супутніми рослинами у тому числі сегетальні види, які складають 0,3-0,55 % від площі агроценозу. Така структура агроценозу сприяє процесу біорізноманіття та його саморегуляції. Проте, невстановлена ефективність використання способу по відношенню до агроценозу ягідників.

Відомий також спосіб формування частково стабільного агроценозу насаджень яблуні, який є найбільш близьким технічним рішенням до способу, що пропонується і вибраний в якості найближчого аналога (АС СССР №1745186, МПК A01K67/00. Опубл. 07.07.1992. Бюл. №25. Способ защиты плодовых насаждений от вредителей. Смольякова В.М., Сторчевая Е.М.). Спосіб викладений у найближчому аналозі полягає у тому, що оптимізація фітосанітарного стану насаджень яблуні вирішують шляхом формування у центрі масиву саду частини території, не менше 1 % від площі саду, з мінімальним у природні регуляторні процеси. По периметру саду - формується зона біологічного захисту, площею 2 % від масиву саду. Хімічні та біологічні препарати, у складі способу, використовуються на периферії агроценозу. У підсумку - забезпечується адаптація та розселення природних ентомофагів у саду. Відомий спосіб сприяє формування стабільного агроценозу яблуневого саду.

Проте, спосіб - найближчий аналог має такі недоліки: невстановлена його ефективність по відношенню до агроценозу ягідників; у складі способу передбачається також використання хімічних інсектицидів, що не виключає ризик негативної їх дії на довкілля.

В основу корисної моделі поставлено задачу експериментально обґрунтувати спосіб формування стабільного агроценозу ягідників на агроландшафтній основі. Ставилась задача стабілізувати чисельне видове різноманіття комплексу членистоногих - комах та кліщів на рівні, що не загрожує втратою урожаю та виключає виникнення негативних наслідків по відношенню до урожаю, корисних членистоногих та довкілля взагалі.

Поставлена задача вирішується тим, що у запропонованому способі послідовно реалізують суттєві елементи. Перший з них передбачає відбір восени, з лісопаркових насаджень яйцекладки та гусениці листокруток заражених паразитами - трихограмою та габробраконом. Наступна суттєва відміна у складі способу передбачає перенесення гусениць та лялечок листокруток в умови біолабораторії, де виводять паразитів та ідентифікують їх. При цьому, відбирають вид трихограми *Trichogramma dendrolimi* Mats, та габробракона, вид *Habrobracon hebetor* Say. Інша суттєва відміна способу передбачає накопичення в яйцях та гусеницях капустяної совки (*Mamestra brassicae* L.) трихограми та габробракона.

Наступна суттєва відмінна способу передбачає формування діпаузуючих культур обох паразитів. У складі способу - прийоми, що передбачають проведення трьох пасажів паразитів через яйця та гусениці капустяної совки. Цей прийом проводять весною, після відродження імаго обох паразитів. Інша суттєва відміна у способі передбачає згодовування імаго трихограми та габробракона дієти у вигляді 10 %-ного водного розчину меду, сумісно з 0,02 %-ним розчином модифікованої дезоксирибонуклеїнової кислоти і 0,9 %-ним розчином гемолімфи гусениць дубового шовкопряда (*Antheareapernyi* G.M.).

Наступна суттєва відмінна способу передбачає три прийоми розселення на ягідники та прилеглі та прилеглі до них ландшафтні території трихограми. При цьому, розселення трихограми проводять з використанням безпілотного літального апарату R-100. Норми розселення трихограми становлять 4000 самиць на 1000м² площі. У складі способу два прийоми рясного розселення імаго габробракона в агроценоз ягідників з розрахунку 100 імаго на 1000м² площі. Суттєвим є і те, що інтервал між розселеннями становить 6-7 днів.

Суть запропонованого способу полягає у тому, що створюються оптимальні умови для функціонування агроценозу ягідників, шляхом максимального забезпечення агроценозу

ягідників лабораторними культурами двох ентомофагів - трихограми - паразита яєць лускокрилих фітофагів та габробракона - ектопаразита гусениць старших віків шкідників ягідників. Кінцевий позитивний результат забезпечується тим, що у складі способу - прийому збору та ідентифікації обох паразитичних видів - з природних умов. Прийоми лабораторного вирощування ентомофагів у складі способу, сприяють максимальній адаптації ентомофагів до лабораторних умов вирощування, без втрати таких властивостей, як рухова активність та пошукова здатність самиць ентомофагів. Для підтримання цих та інших біологічних та господарських характеристик ентомофагів, проводять пасажі через яйця, як капустяної совки. Вираженою стимулюючою дією по відношенню до популяцій трихограми та габробракона характеризується прийом у способу - згодовування специфічної дієти імаго ентомофагів. Вуглеводнева та білкова - складові частини дієти, сумісно нуклеїновими кислотами сприяють формуванню високо життєздатних лабораторних культур обох ентомофагів. Фізіологічно мотивовані ентомофаги здатні ефективно конкурувати за комах - фітофагів в умовах агроценозу.

У складі запропонованого способу такий технологічний прийом, як розселення лабораторної культури трихограми на кущі ягідників, як використання безпілотної літальної апарату R-100. Саме цей прийом забезпечує оптимальні умови для рівномірного нанесення на рослини трихограми. Прийом у способі - ручне розселення габробракона оптимізує процес екологічної стабілізації агроценозу ягідників у складі цілого агроландшафту прилеглих територій з характерною для них рослинністю та видовим складом членистоногих видів.

Приклади здійснення способу. Приклад 1. Насадження смородини, що плодоносять. Типове фермерське господарство. Експериментально обґрунтовували спосіб формування стабільного агроценозу на агроландшафтній основі. Характерною особливістю реалізації способу було те, що агроценоз чорної смородини розглядався як складова частина ландшафту, що його оточувала. Ландшафт - це угруповання природних, у тому числі й геологічних і культурних елементів, що існують на топографічно-визначеній території. У контексті викладеного агроландшафти, як складова частина агроценозів, формують специфічні утворення, де спільними є видовий та чисельний склад комплексу членистоногих: комахи-фітофаги, зоофаги, кліщі та павуки.

Для обґрунтування способу, формували дослідні варіанти, яких було три. У першому варіанті - ділянки чорної смородини реалізовували усі суттєві елементи запропонованого способу. У другому варіанті, аналогічне завдання - формування стабільного агроценозу на агроландшафтній основі, шляхом реалізації способу-найближчого аналогу. У третьому варіанті використовували прийоми, які використовують в регіональних технологіях, зокрема, проводили суцільні обприскування кущів водним розчином хімічних пестицидів: Препарат 30, 35 кг/га; та два обприскування препаратом Актара 25WG, в.г. (водорозчинні гранули), з розрахунку по 1,5 л/га. У кожному з досліджувальних варіантів відбирали не менше 15 облікових кущів, приблизно однакових за фізіологічним розвитком, рівнем початкового заселення комплексом членистоногих видів - комах та кліщів. Для оцінки величини можливого позитивного результату використовували найбільш інформативні та об'єктивні тестові характеристики. Зокрема, категорії динамічної структури членистоногих на модельних кущах чорної смородини всередині серпня. Для цього визначали видовий склад та чисельність первинних консументів - видів-фітофагів: листогризухих (листокрутки, молі, пильщики, вогнівки) та плодопошкоджуючих: заморозкова листокрутка, чорносмородиновий пильщик. Крім того, визначали видовий склад та чисельність вторинних консументів - паразитів та хижаків. Серед них виділяли як спеціалізовані так і не спеціалізовані види. Серед деструкторів обліковували види-сапрофаги. У підсумку, на основі тестових характеристик визначали рівень стабільності агроценозу чорної смородини. Отриманий цифровий матеріал обробляли статистично. Результати досліджень наведено у таблиці 1.

Встановлено, що задачу, поставлену корисною моделю, виконано. Реалізація суттєвих елементів у складі запропонованого способу дозволила сформувати екологічно стабільний агроценоз ягідників, зокрема насаджень чорної смородини. Дійсно, як свідчать матеріали таблиці 1, на кінець серпня, чисельність первинних консументів у першому дослідному варіанті становила 2,9-5,1 екз./кущ. Ці показники свідчать про допороговий рівень чисельності фітофагів. Вони були тільки присутні н кущах чорної смородини, проте, суттєвої шкоди вегетативній масі та урожаю не завдавали. Їх поширення, розвиток та шкідливість контролювали та стримували природні та лабораторні популяції вторинних консументів - спеціалізованих та неспеціалізованих паразитів та хижаків. Серед них - лабораторні культури ентомофагів, які розселяють на рослини штучно, це трихограма та габробракон. Рівень чисельності сапрофагів підсилює наявність динамічної рівноваги у комплексі членистоногих.

Як наслідок реалізації способу, спостерігається тривала динамічна рівновага членистоногих - консументів першого та другого рівнів. За таких умов відсутня тенденція утворення осередків спалахів чисельності окремих видів фітофагів. У підсумку, реалізація способу сприяла отриманню якісного урожаю ягід, без залишків у них різноманітних шкідливих домішок.

5

Таблиця 1

Результати реалізації способу формування стабільного агроценозу чорної смородини на агроландшафтній основі

| Способи, що порівнюються | Динамічна структура членистоногих, середина серпня | | | | | Рівень стабільності агроценозу |
|---|--|------------------------|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| | Первинні консументи, екз./кущ | | Вторинні консументи, екз./кущ | | Деструктори, екз./кущ | |
| | листо-гризучі види | плодо-пошкоджуючі види | спеціалізовані види | неспеціалізовані види | сапрофаги | |
| Відбір яйцекладок та гусениць листокруток; Виведення паразитів; Пасаж через яйця та гусениць капустяної совки; Розселення: Трихограма-3 прийоми; Габробракони - 2 прийоми (спосіб, що пропонується) | 5,1 | 2,9 | 8,4 | 11,2 | 8,1 | Динамічна рівновага членистоногих - консументів першого та другого рівнів, відсутня тенденція спалаху чисельності |
| (спосіб-найближчий аналог) | 11,6 | 6,3 | 3,4 | 3,1 | 6,7 | Спостерігаються спорадичні спалахи чисельності сисних фітофагів - консументів першого рівня |
| Контроль | 6,2 | 4,8 | 2,1 | 2,3 | 5,6 | Асиметричний розвиток членистоногих, як наслідок - спалахи чисельності |
| НІР ₀₅ | 2,1 | 2,0 | 0,8 | 0,7 | 1,3 | - |

Приклад 2. Насадження малини, що плодоносять. Реалізовували суттєві елементи запропонованого способу.

- Умови досліджень, методи моніторингу були аналогічними тим, що наведено у прикладі 1.
- 10 Результати досліджень наведено у таблиці 2. Встановлено, що поставлене корисною моделлю завдання виконано. Сформовано екологічно стабільний агроценоз насаджень малини на агроландшафтній основі. Захист малини від шкідливих членистоногих видів здійснювали шляхом створення стабільного агроценозу. Первинні консументи - шкідливі членистоногі: комахи та кліщі, успішно контролювались вторинними консументами - паразитами та хижаками:
- 15 природними та лабораторними популяціями.

Таблиця 2

Результати реалізації способу формування стабільного агроценозу малини на агроландшафтній основі

| Способи, що порівнюються | Динамічна структура членистоногих, середина серпня | | | | | Рівень стабільності агроценозу |
|--|--|------------------------|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|--|
| | Первинні консументи, екз./кущ | | Вторинні консументи, екз./кущ | | Деструктори, екз./кущ | |
| | листо-гризучі види | плодо-пошкоджуючі види | спеціалізовані види | неспеціалізовані види | сапрофаги | |
| Відбір яйцекладок та гусениць листокруток; Виведення паразитів; Пасаж через яйця та гусениць капустової совки; Розселення: Трихограма - 3 прийоми; Габробракон - 2 прийоми (спосіб, що пропонується) | 3,7 | 1,5 | 6,2 | 9,4 | 5,6 | Тривалий стабільний стан. Оптимальне співвідношення в системі: "паразит-хазяїн", що виключає спалахи чисельності |
| (спосіб-найближчий аналог) | 7,4 | 3,8 | 2,6 | 5,1 | 4,6 | Порушена рівновага в системі "паразит-хазяїн", осередкові спалахи чисельності фітофагів |
| Контроль | 5,3 | 4,3 | 1,3 | 1,8 | 3,7 | Збіднений видовий склад ентомофагів. Осередкові спалахи чисельності фітофагів. |
| HIP ₀₅ | 1,7 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1,1 | - |

У підсумку, як у першому прикладі, досягалась динамічна рівновага членистоногих консументів першого та другого рівнів. Це забезпечувало тривалий стабільний стан агроценозу малини. Отримано також виражений господарський ефект, внаслідок реалізації запропонованого способу. Урожай малини характеризувався як такий, що не містить у собі шкідливих домішок метаболітів хімічних пестицидів.

Таким чином, запропоновано способі, реалізація якого дозволяє формувати екологічно стабільний агроценоз ягідників на агроландшафтній основі. Складові частини природного ландшафту, переважно консументи другого рівня - паразити та хижаки, активно мігрують в агроценози, регулюють чисельність консументів першого рівня шкідливих членистоногих. Реалізація запропонованого способу забезпечує тривалий стабільний стан агроценозу ягідників, які функціонують на основі саморегуляції.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб формування стабільного агроценозу ягідників на агроландшафтній основі, що включає збереження та накопичення природних популяцій ентомофагів в агроценозах, який **відрізняється** тим, що восени з лісопаркових насаджень відбирають яйцекладки листокруток, заражених паразитами - трихограмою та габробраконом, переносять в умови лабораторії, виводять паразитів, ідентифікують, відбирають при цьому вид трихограми *Trichogramma dendrolimi* Mats, та габробракон а, вид *Habrobracon hebetor* Say., крім того в яйцях та гусеницях капустяної совки (*Mamestra brassicae* L.) проводять їх накопичення, при цьому формують діапаузуючі культури обох паразитів, крім того, весною, після відродження імаго обох паразитів проводять три пасажі через яйця та гусениці капустяної совки, крім того, імаго трихограми та

- 5 габробракона згодують дієту у вигляді 10 %-го водного розчину меду, сумішшю з 0,02 %-ним водним розчином модифікованої дезоксирибонуклеїнової кислоти і 0,9 %-ним розчином гемолімфи гусениць дубового шовкопряда (*Antheraea pernyi* СМ.), крім того, проводять три прийоми розселення на ягідники та прилеглі до них ландшафтні території трихограми з використанням безпілотного літального апарату R-100, з розрахунку 4000 самиць на 1000 м² площі, крім того, проводять два прийоми ручного розселення імаго габробракона в агроценоз ягідників з розрахунку 100 імаго на 1000 м² площі, при цьому, інтервал між розселеннями становить 6-7 днів.

Комп'ютерна верстка М. Мацело

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