

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

Відомо, що успішні реалізації способів біологічного захисту сільськогосподарських насаджень об'єктивно та суб'єктивно перешкоджають ряд факторів, серед яких суттєвим є гідротермічні умови, природна стійкість популяцій комах до паразитів і особливо інтенсивне використання хімічних інсектицидів - невід'ємної складової частини сучасних інтегрованих систем захисту рослин [Воронин К.Е., Шапиро В.А., Пукинская Г.А. Биологическая защита зерновых культур от вредителей. - Москва: Агропромиздат, 1988. - 186с.].

Відомо також, що значну регуляторну роль в популяціях ентомокомплексу агроценозів, відіграють природні популяції корисних комах. За певних умов, з використанням специфічних способів, спрямованих на їх збереження, накопичення та активізацію, вони здатні на досить високому господарському рівні підтримувати чисельність шкідливих видів на безпечному, допороговому рівні [Биоценологическое обоснование критериев эффективности природных энтомофагов. Сб. научных трудов ВИЗР. - Ленинград: 1983. - 106с.].

Відомо, що серед визначальних факторів, котрі знищують корисну дію ентомофагів - природних та штучно розселених в агроценози, є діяльність їх паразитів, або паразитів другого порядку - гіперпаразитів. Саме вони, завдяки унікальним адаптивним властивостям, інтенсивному розмноженню, а також внаслідок порушення технологій вирощування культур, за короткий термін часу масово уражують популяції ентомофагів [Дрозда В.Ф., Кочерга М.О. Гіперпаразити. Універсальний механізм регулювання та стабілізації чисельності ентомокомплексу агроценозів. Захист рослин, 2002. №11, с.19-21].

Відомий спосіб вирощування та використання в агроценозах ентомофагів, що є найбільш близьким технічним рішенням до способу, що пропонується і вибраний в якості прототипу [Дрозда В.Ф., Потопальский А.И. и др. Способ выращивания энтомофагов. Патент РФ №202335. МПК А01К67/00. Опубл. 10.04.1995. Бюл. №10]. Спосіб викладений у прототипі полягає у тому, що збільшення продуктивності ентомофагів, а також обмеження активності гіперпаразитів здійснюється шляхом використання різних груп біологічно активних речовин на різних етапах онтогенезу комах - як ентомофагів так і їх господарів. Зокрема, діяли на яйця зернової молі та яблуневої плодожерки - господарів ентомофагів нативними та модифікованими попередниками РНК, з наступною дією нативними та модифікованими дріжджовими РНК на імагональну стадію ентомофагів - трихограми та аскогастера. Позитивний результат полягає у збільшенні продуктивності ентомофагів, їх плодючості, життєздатності, тривалості життя імаго в лабораторних режимах вирощування двох видів ентомофагів.

Проте, відомий спосіб має такі недоліки:

- невстановлена пряма дія способу на обмеження активності гіперпаразитів в агроценозах;
- надто багатокomпонентний, та недостатньо технологічний спосіб, для реалізації якого необхідно використовувати біостимулятори різних класів, чітко дозувати, поетапно діяти як на яйця комах-господарів, так і на імаго паразитів;
- невстановлена обмежувальна активність на гіперпаразита паразита гусениць та лялечок-дібрахіса.

В основу корисної моделі поставлене завдання створити такий спосіб, котрий би обмежував активність гіперпаразитів в агроценозах, створюючи таким чином стабільну, саморегулюючу систему агроценозу, завдяки сприятливим умовам для діяльності природних популяцій паразитів, тобто, суттєво обмежити, або тривалий час пригнічувати функціональну активність гіперпаразитів.

Поставлене завдання досягається тим, що у способі обмеження активності гіперпаразитів в агроценозах, що включає вирощування в біолабораторіях та розселення ентомофагів в агроценози, згідно корисної моделі, перед розселенням ентомофагів в агроценози, їх розведення проводять у біолабораторіях впродовж двох генерацій в організмі тих комах-господарів, які переважають в агроценозах.

Ефективне пригнічення активності гіперпаразитів, можливе тільки внаслідок масового вирощування та накопичення ентомофагів, яке здійснюється на тих комах-господарях, які переважають в агроценозах і саме проти них випускають в природу лабораторні популяції ентомофагів. У випадку з трихограмою, для захисту агроценозів (овочі, кормові культури) проти совок, останні дві генерації трихограми повинні вирощуватися в яйцях совок.

Суть запропонованого способу полягає у тому, що внаслідок моніторингу фітосанітарного стану агроценозів, визначення чисельності домінуючих лускокрилих шкідників, розселяють попередньо вирощені в біолабораторіях популяції ентомофагів. Суттєвим є те, що для обмеження активності природних популяцій гіперпаразитів в період лабораторного розведення ентомофагів, їх впродовж двох генерацій розводять на тих комах, котрі переважають в агроценозах. Зважаючи на те, що основною комахою господарем, при лабораторному розведенні трихограми є зернова міль, трихограму, перед розселенням в агроценози, розводять останні дві генерації не у яйцях молі, а у яйцях того шкідника, який переважає в агроценозах.

Приклади здійснення способу.

Приклад 1. Типова біолабораторія по вирощуванню паразита яєць шкідливих комах - трихограми. Обґрунтовували експериментальне можливість реалізувати спосіб та оцінити можливий позитивний результат. Впродовж усього терміну вирощування трихограми - вид *Trichogramma dendrolimi* Matz., популяцію вирощували в яйцях зернової молі. Після того, коли вирощену таким чином трихограму розселяли в сад, на яблуні спостерігався значний (понад 32%) рівень зараження трихограми гіперпаразитами, що знижувало рівень ефективності трихограми. Згідно запропонованого способу, перед етапом розселення трихограми в сад, її, впродовж двох генерацій, розводили в лабораторних умовах в яйцях яблуневої плодожерки. Методологічно спосіб обґрунтовували, використовуючи загальноприйняті методи оцінки, за визначальними тестовими показниками. Регламентували норми розселення трихограми на одну яблуню, або виноградний кущ. Таким чином, на яблуні переважали такі шкідники, як яблунева плодожерка та смородинова листокрутка, на сливі - сливова плодожерка, на винограді - гронова листокрутка. В усіх випадках, перед розселенням трихограми на ці культури, паразита, перед розселенням, впродовж двох генерацій вирощували в яйцях яблуневої плодожерки або смородинової листокрутки або сливової плодожерки або гронової листокрутки. Оцінювали позитивний результат за рівнем зараження трихограмою цих шкідників, а також за основним показником, обліковували активність гіперпаразитів за показником рівня зараження ними трихограми. Отримані показники оцінювали з показниками прототипу. Для

цього, отриманий цифровий матеріал обробляли статистичне. Результати обґрунтування способу, на прикладі трихограми в насадженнях яблуні та винограду, наведено у таблиці 1. Таким чином, у межах суттєвих параметрів спосіб дав виражений позитивний результат. Якщо внаслідок реалізації способу, активність трихограми становила 59,8-68,4% заражених яєць шкідників і негативна дія гіперпаразитів становила лише 10,9-12%, то аналогічні показники прототипу становили 50,7 та 28,6% відповідно. Тобто, високий рівень зараження яєць плодожерки та листокрутки у способі зумовлений суттєвим пригніченням активності гіперпаразитів, що дозволило максимально реалізувати регуляторну функцію трихограми.

Приклад 2. Насадження винограду, домінуючий шкідник - гронова листокрутка. Умови досліджень аналогічні тим, що наведені у прикладі 1. Спосіб обґрунтовували по відношенню до паразита гронової листокрутки - дібрахуса (*Dibrachus cavus* Walk.). Результати досліджень представлено у таблиці 2. Встановлено, що реалізація способу дозволяє отримувати стабільно високий позитивний результат як за рівнем зараження дібрахусом гусениць гронової листокрутки, так і за показниками пригнічення активності гіперпаразитів. Активність останніх у варіанті з найближчим аналогом становила 36,5%, тоді як у запропонованому способі коливалась в межах 9,8-11,3%. Таким чином, запропоновано ефективний спосіб обмеження активності гіперпаразитів в агроценозах, що дозволяє активізувати природну регуляторну роль паразитичних комах.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика дієвості та величини позитивного результату, внаслідок реалізації способу обмеження активності гіперпаразитів

Способи, що порівнюються	Норма витрати трихограми, екз./дерево	Заражено трихограмою яєць господаря, %	Активність гіперпаразитів, % заражених популяцій трихограми	Позитивний результат
Паразит яєць-трихограма; розвиток в лабораторії в яйцях плодожерки дві генерації (спосіб, що пропонується)	450	68,4	11,4	Активність гіперпаразитів незначна. Повністю реалізується регуляторна функція трихограми
Паразит яєць-трихограма; розвиток в лабораторії в яйцях смородинової листокрутки дві генерації (спосіб, що пропонується)	450	59,8	12,2	Незначна активність гіперпаразитів. Спостерігається тривала регуляторна активність трихограми
Паразит яєць-трихограма; розвиток в лабораторії в яйцях сливової плодожерки дві генерації (спосіб, що пропонується)	200	62,6	10,9	Тривале пригнічення діяльності гіперпаразитів
Спосіб-прототип	-	50,7	28,6	Зниження активності трихограми внаслідок росту активності гіперпаразитів
HIP ₀₅	-	7,1	6,2	-

Таблиця 2

Позитивний результат та дієвість способу обмеження активності гіперпаразитів в агроценозах

Способи, що порівнюються	Норма витрати дібрахуса, екз./дерево	Заражено дібрахусом гусениць та лялечок господаря, %	Активність гіперпаразитів, % заражених популяцій дібрахуса	Позитивний результат
Паразит гусениць та лялечок-дібрахіс; розвиток в лабораторії в	100	73,8	9,8	Пригнічення активності гіперпаразитів. Виражена регуляторна роль дібрахуса

гусеницях гронової листокрутки; розселення проти першої генерації листокрутки (спосіб, що пропонується)				
Паразит гусениць та лялечок-дібрахіс; розвиток в лабораторії в гусеницях гронової листокрутки; розселення проти другої генерації листокрутки (спосіб, що пропонується)	100	77,1	11,3	Незначна активність гіперпаразитів. Довготривала регуляторна активність дібрахуса
Спосіб-прототип	-	56,4	36,5	Спостерігається постійна активність гіперпаразитів
НІР ₀₅	-	8,4	5,4	-