

Корисна модель відноситься до сільського господарства, зокрема до галузі захисту рослин від шкідливих комах і може бути використана в технологіях біологічного захисту плодів та ягідних насаджень.

Відомі способи захисту насаджень ягідників з використанням різноманітних складових його частин. Що стосується шкідливих комах, зокрема листокруток, використовуються хімічні інсектициди, зокрема фосфорорганічний препарат Актеллік 500ЕС, к.е., 1,5л/га [Лапа О.М., Яновський Ю.П., Чепернатий Е.В. Технологія вирощування та захисту ягідних культур. - Київ: Колоб'іг, 2006. - 99с.]. Очевидно, що з врахуванням характеру споживання ягід, необхідно вести пошук альтернативних способів контролю чисельності шкідників.

Відомий спосіб контролю чисельності та шкідливості популяцій лускокрилих шкідників, який полягає у тому, що використовується розселення паразита яєць лускокрилих шкідників трихограми на сільськогосподарських угіддях, норми та строки випуску якої визначають шляхом використання видоспецифічних феромонних пасток для моніторингу шкідників, а також шляхом використання вірусного інсектициду Вірін ОС та бактеріального Бітоксикациліну в період масового відродження гусениць лускокрилих шкідників [Дрозда В.Ф., Федоренко В.П., Бахмут О.О. Спосіб обмеження чисельності та шкодочинності лускокрилих шкідників. Патент України № 66229. МІЖ А01N63/00. Опубліковано 15.04.2004. Бюл. №4]. Пропонується складна багатокомпонентна складова частина способу, де необхідно встановлювати строки, норми та кратність використання двох біопрепаратів, феромонні пастки, що стає причиною ускладнення його використання.

Відомий також спосіб обмеження шкідливості популяцій комплексу лускокрилих шкідників, який вибраний у якості прототипу [Дрозда В.Ф. Спосіб обмеження шкідливості популяцій лускокрилих шкідників. Патент на корисну модель № 14398. МПК А01N63/00; А01G 13/00; А01P 7/04. Опубл. 15.05.2006. Бюл. №5]. Спосіб викладений у прототипі полягає у тому, що контроль чисельності лускокрилих шкідників здійснюють шляхом використання спеціалізованих ентомофагів. При цьому, трихограму розселяють на периферії полів та у агроценози не менш ніж у 250-300 пунктах на 1га, за чисельності шкідливих лускокрилих, що не перевищує 2,5-3,0 порогові рівні. Перші випуски проводять на стадії паразитованих яєць зернової молі, наступні випуски трихограми та паразита гусениць габробракона проводять на стадії імаго. Позитивний результат, внаслідок використання способу, полягає у надійному захисті рослин без використання хімічних інсектицидів.

Проте відомий спосіб має такі недоліки: невстановлена ефективність способу по відношенню до листокруток, зокрема такого небезпечного виду як заморозкова; реалізація способу досить працемістка і пов'язана з використанням двох видів ентомофагів, котрих розселяють не тільки на полях, але і за їх межами.

В основу корисної моделі поставлено завдання створити ефективний та екологічно-безпечний спосіб контролю чисельності та шкідливості небезпечної групи лускокрилих шкідників ягідників - листокруток, що пошкоджують листя, бутони та цвіт смородини і агрусу, зокрема такого виду як заморозкова листокрутка (*Exarate congelatella* Cl.). Контроль чисельності цього виду, з урахуванням унікальних особливостей біології, а саме яйцекладки самиць на початку осені, здійснюється з використанням паразита яєць - трихограми.

Поставлене завдання досягається тим, що у способі контролю чисельності листокруток, що включає штучне розведення та розселення паразитичних комах в насадженнях ягідників, згідно корисної моделі, розселення трихограми проводять на початку осені у другій половині вересня в період початку та масової яйцекладки, причому трихограму розселяють на стадії імаго в яйцях комах-хазяїна у нижній частині куща на відстані 7-10см від поверхні ґрунту, причому всередині куща розташовують 50%, а по краях по 25% трихограми від використаної норми.

У способі контролю чисельності листокруток - шкідників ягідників, передбачається послідовне використання ряду суттєвих прийомів, що пов'язані з визначенням видового складу листокруток, їх моніторингу та наступного розселення паразита яєць листокруток - трихограми. Розселення трихограми проводять на початку осені, у другій половині вересня, в період початку та масової яйцекладки, наприклад заморозкової листокрутки. Трихограму розселяють на кожен куш смородини та агрусу на стадії імаго, що знаходяться в яйцях комах- хазяїна. Розселення паразита проводять в нижній частині куща, на відстані 7-10см від поверхні ґрунту, де внаслідок встановленої експериментальної властивості, відкладаються самицями яйця саме тут. Суттєвим є також і те, що на кожному куші трихограму розселяють у трьох пунктах - всередині куща та по краях. Всередині куща розташовують 50%; а по краях по 25% трихограми від використаної норми.

Суть запропонованого способу полягає у тому, що контроль чисельності листокруток - шкідників ягідників, здійснюють без використання хімічних інсектицидів та біопрепаратів, а лише внаслідок встановленої експериментальної закономірності сезонного розвитку листокруток, строків та характеру яйцекладки, поведінки та розселення трихограми. Зокрема, розселення паразита у нижній частині кущів, розсіяних по усьому його об'єму дозволяє гарантувати контакт самиць трихограми з яйцями листокруток. Враховуючи характер та концентрацію яєць листокруток, саме в центральній частині куща, 50% від усієї норми витрати (100-150 самиць на 1 куш), розташовують всередині куща. Поєднання усіх суттєвих елементів у способі, дозволяє стабільно контролювати та підтримувати чисельність листокруток на ягідниках на безпечному рівні. Спосіб можна використовувати для захисту насаджень як колективного та приватного сектора, а також на дачних ділянках.

Приклади здійснення способу.

Приклад 1. Обґрунтувати оптимальні параметри окремих суттєвих елементів способу: строки розселення трихограми в насадженнях смородини, а саме: середина серпня, середина вересня, перша декада жовтня. Місця розселення паразита у об'ємі куща смородини: на поверхні ґрунту; всередині куща, на висоті 7-10см від поверхні ґрунту; на висоті 15-30см від поверхні ґрунту. Розселення трихограми всередині куща: тільки у один пункт - 100 самиць; у три пункти: один всередині куща з витратою 50% і по краях по 25% усього запасу (100 самиць) трихограми; у п'яти пунктах: у центрі 40% у решті пунктів по 15% від усієї норми витрати трихограми. Польові дослідження проводили у приватних господарствах. Оцінку величини позитивного результату проводили за визначальними тестовими показниками господарської ефективності на високому початковому рівні чисельності заморозкової *Exarate congelatella* Cl., розанової *Archips rosana* L. листокруток, котрі зимують у стадії яєць. Серед них переважала за чисельністю заморозкова листокрутка, понад 65% від загальної чисельності видів. Попередні дослідження дозволяли встановити оптимальні параметри кожного з трьох суттєвих елементів способу. Саме тому такий елемент способу, як строки розселення трихограми, оцінювали внаслідок розселення трихограми всередині куща у трьох пунктах, на відстані 7-10см від поверхні ґрунту. Аналогічним способом оцінювали ефективність інших суттєвих ознак способу. Результати досліджень представлені у таблиці 1. Встановлено оптимальні параметри кожного суттєвого елементу способу, що дозволило апробувати спосіб в цілому.

Приклад 2. Насадження смородини. Обґрунтовували дієвість способу в цілому. Отримані результати порівнювали з прототипом. Тестові показники, як і у першому прикладі. Серед листокруток переважала заморозкова. Результати досліджень представлено у таблиці 2. Встановлено, що в межах оптимальних характеристик суттєвих елементів способу, очевидна перевага способу в цілому над прототипом. Отримано статистично вірогідні показники, що перевищують прототип. Таким чином, обґрунтовано досить ефективний та екологічно-безпечний спосіб чисельності листокруток - шкідників ягідників, у тому числі заморозкової, біологія якої досить своєрідна та унікальна, у порівнянні з іншими видами.

Таблиця 1

Результати обґрунтування оптимальних параметрів суттєвих ознак способу контролю чисельності листокруток - шкідників ягідників

Суттєві характеристики способу	Показники, що досліджують	Початкова чисельність яєць листокруток, екз./кущ	Заражено трихограмою яєць листокруток після 1-го розселення, %	Заражено трихограмою яєць листокруток після 2-го розселення, %	Зимуючий запас яєць листокруток, екз./кущ
Строки розселення трихограми	кінець літа: серпень	12,4	9,8	12,4	8,7
	початок осені: вересень	44,2	36,8	58,4	11,3
	середина осені: жовтень	32,9	0,4	0,6	29,7
Місця розселення в об'ємі куща смородини	поверхня ґрунту	50,4	18,7	24,6	38,2
	середина куща: 7-10см від поверхні ґрунту	42,6	31,2	53,9	9,7
	середина куща: 15-30 см від поверхні ґрунту	51,5	22,4	31,8	28,5
Розселення по периметру куща	кущ смородини: один пункт	32,7	26,8	33,8	19,5
	кущ смородини: три пункти	39,8	40,2	62,6	9,5
	кущ смородини: п'ять пунктів	29,6	34,9	58,5	10,2

Таблиця 2

Визначальні показники тестових характеристик внаслідок реалізації способу контролю чисельності листокруток - шкідників ягідників

Способи, що порівнюються	Початкова чисельність яєць листокруток, екз./кущ	Заражено трихограмою яєць листокруток після 1-го розселення, %	Заражено трихограмою яєць листокруток після 2-го розселення, %	Зимуючий запас яєць листокруток, екз./кущ
Розселення трихограми - початок та масова яйцекладка листокруток Розселення в нижній частині куща, 7-10см від поверхні ґрунту Розселення трихограми у трьох пунктах всередині куща (спосіб, що пропонується)	38,4	38,4	63,6	9,7
Спосіб-прототип	35,2	21,2	38,4	26,2
НІР ₀₅		6,3	5,8	4,5