



УКРАЇНА

(19) UA (11) 33626 (13) A

(51) 6 A01K67/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ЗАХИСТУ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ НАСАДЖЕНЬ ВІД ПОШКОДЖЕНЬ КОМАХАМИ

(21) 99031477

(22) 17.03.1999

(24) 15.02.2001

(33) UA

(46) 15.02.2001, Бюл. № 1, 2001 р.

(72) Дрозда Валентин Федорович

(73) Інститут захисту рослин Української академії
аграрних наук

(57) Спосіб захисту сільськогосподарських насаджень від пошкоджень комахами, що включає спрямоване приваблювання на ділянки природних популяцій рудих лісових мурашок роду *Formica rufa* і **відрізняється** тим, що міграційну та рухому активність мурашок збільшують шляхом зниження чисельності популяцій попелиць, з якими мурашки активно взаємодіють.

Винахід відноситься до галузі сільського господарства, зокрема до захисту сільськогосподарських насаджень від пошкоджень комахами.

Відомо, що внаслідок шкідливої діяльності комплексу комах, недобори урожаю сільськогосподарських насаджень щорічно становлять 15-30% валового урожаю. Відомо також, що для захисту рослин від пошкоджень комахами використовують різноманітні способи захисту. Серед них переважає використання хімічних інсектицидів, шляхом їх інтенсивного застосування на основі показників порогових рівнів чисельності, видового складу та характеру шкодочинності [1, 2]. Така ситуація у стратегії захисту рослин продовжує зберігатися і тепер, такою вона буде і у майбутньому [3]. Причина цього у високій біологічній та господарській ефективності використання хімічних інсектицидів, а також їх рентабельності.

У той же час відомі негативні наслідки тривалого і часто безконтрольного використання інсектицидів, головним з яких є забруднення навколишнього середовища та урожаю інсектицидами, формування популяцій комах та кліщів, стійких до дії пестицидів, що у свою чергу призводить до ще більш інтенсивного використання хімічного способу захисту рослин [4]. Необхідно враховувати також і те, що практично в Україні весь асортимент пестицидів - продукція закордонних фірм, фінансовий тягар від їх придбання - суттєва стаття витрат у бюджеті країни. Необхідно враховувати і те, що значна частина земельних площ забруднена радіонуклідами, а, як відомо, хімічні пестициди та радіація явища не сумісні.

Відомий також агротехнічний спосіб захисту насаджень від шкідливої дії комах [5]. Суть його полягає у тому, що насадження від шкідників за-

хищають шляхом створення несприятливих умов для розвитку та розмноження комах.

Відомий також спосіб захисту рослин з використанням біологічних засобів, зокрема біопрепаратів, ентомофагів та хімічних препаратів. Цей спосіб є найбільш близьким технічним рішенням до способу, що заявляється, який використовується як прототип [6].

Спосіб, викладений у прототипі, полягає у тому, що він реалізується у плодовому саду в процесі захисту плодівих дерев від комплексу шкідливих комах. Згідно прототипу в центрі масиву саду штучно виділяється частина саду не менше 1% від площі всього масиву. На цій ділянці засоби захисту рослин (хімічні та біологічні препарати) не використовують. По периметру цієї ділянки саду залишають зону біологічного захисту, площею 2%, де обробки ведуться тільки з використанням біопрепаратів. Далі, в масиві саду, розташовані плодіві дерева різних сортів. Протягом вегетації в саду проводять 6 обприскувань хімічними препаратами та 4 біологічними.

Проте спосіб-прототип має такі недоліки:

1. Надто велика кількість обробок саду хімічними препаратами щорічно, не менше шести. Обприскування проводиться не тільки в безпечні періоди вегетації, але й в періоди інтенсивного розвитку корисних комах, що діє на них згубно.

2. Використовується лише один біологічний препарат лепідоцид. Хімічні обробки проводять навіть проти комплексу лускокрилих шкідників, хоча відомі більш безпечні способи нейтралізації шкідників цієї групи.

3. Спосіб не передбачає захисту рослин від шкідливої дії комплексу ґрунтових шкідників, проти яких взагалі не існує ефективних способів захисту.

4. Запропонована конструкція топографічного картування саду може бути реалізована тільки на садових масивах, що тільки закладаються, а не там, де сад уже росте.

5. Надто вузький спектр дії способу, лише плодовий сад, не реалізовано спосіб на інших культурах, особливо у приватному секторі, фермерських та дачних господарствах.

6. Спосіб, наведений у прототипі, реалізовано лише у садах великих масивів, де використовуються тракторні обприскувачі.

В основу винаходу поставлено завдання створити такий спосіб захисту сільськогосподарських насаджень, у тому числі переважно у приватному секторі, в якому нове виконання послідовних прийомів та дій у часі, дозволяє забезпечити захист урожаю від комплексу шкідників плодових, овочевих та декоративних насаджень, з використанням оригінальних прийомів у способі, що забезпечує захист урожаю від шкідників, знижує пестицидне навантаження, внаслідок чого можна отримати екологічно чисту продукцію.

Суть запропонованого способу полягає у тому, що проти комплексу шкідників сільськогосподарських насаджень: садові плодожерки, весняна та літня капустяні мухи, капустянка, підгризаючі совки та інші шкідники, використовують лісових мурашок групи *Formica rufa*, в яку входять представники 6 видів мурашок. У запропонованому способі використовується природна здатність мурашок до хижацтва, тобто для нормальної життєдіяльності мурашок, їх білковий раціон повинен складатись із білка, який вони поповнюють за рахунок споживання в їжу гусениць, яєць та лялечок шкідливих комах. Суттєвим у способі є те, що використовували мурашок, що живуть за межами посівів, городів, шляхом їх приваблення на ділянки, де вирощуються рослини. Перед цим, маршрутні стежки обробляють живильною принадою, з вмістом вуглеводнів. Іншою суттєвою ознакою способу є те, що перш ніж приваблювати мурашок на ділянки, проводять заходи які спрямовані на знищення колоній попелиць, які завжди оточують поселення мурашок. Попелиці виділяють солодкі утворення, що інтенсивно споживають мурашки. Останні інтенсивно захищають попелиць і неохоче мігрують в інші місця.

Порівняльний аналіз способу, що заявляється, та прототипу показує, що спосіб, що заявляється, відрізняється від відомого тим, що здійснюється комплекс нових прийомів:

1. Використовуються хижі лісові мурашки.
2. Здійснюється їх спрямоване приваблювання на сільськогосподарські угіддя.
3. Перед приваблюванням, знищуються популяції попелиць, які розташовані на деревах, що оточують гнізда мурашок.
4. Принада, що використовується для приваблювання мурашок вуглеводневої природи (меляса.).

5. Лісові мурашки групи *Formica rufa*, знищують як ґрунтових, так і наземних шкідників.

Спосіб можна здійснювати переважно на присадибних ділянках, дачних ділянках, колективних господарствах.

Отже спосіб, що заявляється, відповідає критерію винаходу "новизна". Сучасний стан галузі

захисту рослин в аграрному секторі, тобто рівень техніки такий, що для отримання товарного урожаю використовуються переважно хімічні препарати. Лише в окремих випадках відомо використання бактеріальних препаратів. Отже, ні критерій "новизна", ні "винахідницький рівень" не витікають з рівня техніки.

ПРИКЛАДИ ЗДІЙСНЕННЯ СПОСОБУ

ПРИКЛАД 1. Земельні ділянки приватного сектору, де вирощуються плодові, овочеві, ягідні та декоративні рослини. Насадженням завдають шкоду такі комахи, як яблунева, грушева та сливова плодожерки, молі, п'ядуни, шовкопряди, гусениці підгризаючих совок, весняна та літня капустяні мухи, морквяна та вишнева мухи, капустянка. Чисельність шкідників була значною і перевищувала пороговий рівень. Земельні ділянки, де вирощувались культурні рослини, межували з лісом, де знаходились поселення рудих лісових мурашок, ряду *Formica rufa*, який ділиться на декілька підвидів, до складу яких входять і руді лісові мурашки. Вони будують на поверхні ґрунту великі пагорби, для утримання тепла і заготовляють фураж на деревах та ґрунтовій підстилці. Досліди по привабленню мурашок на сільськогосподарські угіддя проводили впродовж 1996-1998 рр. на Київщині. Серед рудих лісових мурашок домінувала група *Formica rufa*, в яку входить 8 видів. В період настання стабільно високих температур, в середині квітня, від кожного з 6 гнізд з мурашками, прокопували у землі канавки в напрямку до ділянок, де вирощувались культурні рослини. Глибина канавки 7-10 см, ширина 12-17 см. На дно канавки тонким шаром стелили свіжу злакову траву. Траву обробляли водним розчином меляси у пропорції: 1 частина меляси на 10 частин води. Норма витрати живильного середовища становила 3, 5 та 10 л на 10 погонних метрів. Принадні рівчачки впродовж всього терміну досліджень були відкриті.

Встановлено, що рівень рухомої активності мурашок, інтенсивність їх міграції, в тому числі в пошуках їжі, значною мірою залежать від наявності на ділянках, які вони заселяють, колоній попелиць. Співіснування цих комах ґрунтується на взаємній користі. Мурашки інтенсивно живляться падьовими виділеннями попелиць, які солодкі на смак.

В свою чергу, мурашки ефективно оберігають популяції попелиць від негативної дії їх природних ворогів – паразитів та хижаків. Отже, по суті запропонованого технічного рішення, інтенсивність міграції мурашок залежить від наявності поруч з ними попелиць.

Тому, суттєвим елементом способу було обґрунтування прийомів відносної інтенсифікації міграційної активності мурашок в пошуках вуглеводневої та білкової їжі. Цей елемент способу вирішувався таким чином: на рослинах, що оточували поселення лісових мурашок, пригнічували розвиток комплексу попелиць. Таким чином, порушувався нормальний, збалансований ритм взаємодії в системі "мурашки-попелиці". Внаслідок чого мурашки починали інтенсивно рухатись в пошуках їжі. На трав'янистих рослинах, кущах та багаторічних дерев'янистих рослинах, що оточували поселення мурашок, поселялись такі види попелиць: зелена

яблунева, геліхризова, яблунева подорожникова та сливова опилена. Симптоми їх діяльності на рослинах – листки, скручені вздовж або впоперек, спостерігались галоподібні пухирі червоного або жовтого кольору. Порогова величина пошкоджень рослин від 5 до 15% пошкоджених листків. За такої ситуації мурашки переважно знаходяться на деревах, де інтенсивно споживають солодкі виділення попелиць. Для знищення попелиць використовували такі інсектициди, як антю 25% к. е., золон 35% к. е., кожен в нормі 3 л/га. В табл. 1 наведені результати обґрунтування цього елементу способу.

Як видно, початкова чисельність попелиці перевищувала пороговий рівень на всіх варіантах, де використовували інсектициди (елемент способу), чисельність та шкодочинність попелиць різко зменшилась. Мурашки не мали джерела живлення і, внаслідок цього інтенсивно мігрували в пошуках їжі за межі своїх поселень (табл. 1). В той час, як на інших двох варіантах (елемент способу-прототипу). Міграційна активність мурашок була низькою.

Таким чином, цей суттєвий елемент способу був неодмінною складовою частиною інших елементів запропонованого способу.

ПРИКЛАД 2. Присадібні ділянки. Захищались насадження овочевих та інших культур від пошкоджень капустянкою. Високий рівень чисельності – від 44,7 до 51,7 екз. На 1 м² єсть та личинок 1-2-го віків. На ділянки приваблювали мурашок.

Результати ефективності запропонованого способу наведено у табл. 2. Відмічено високий рівень шкодочинності капустянки. У контролі було пошкоджено 90,1% рослин. Використання запропонованого способу дозволило надійно захистити понад 85% рослин від капустянки, тоді як у способі-прототипі було пошкоджено 50% рослин. Це свідчить про високий рівень ефективності запропонованого способу. Спостерігався високий рівень рухомості та трофічної активності мурашок.

ПРИКЛАД 3. Плодовий сад, дерева яблуні, груші та сливи. Домінуючі шкідливі комахи: яблунева, грушева та сливова плодожерки. Порівнювались різні способи захисту урожаю від пошкоджень плодожерками. Шкідники заляльковуються та зимують в верхньому шарі ґрунту, рештках рослин та у тріщинах кори на штамбах дерев. Обліковували рівень загиблених популяцій плодожерок тих особин, що знаходяться в ґрунті та в рештках рослин. Отримані результати наведено у табл. 3.

Як видно, загибель гусениць плодожерок внаслідок корисної дії мурашок була в межах 58,6-66,3%. В той час, як у прототипі загинуло всього 20,5-34,2%. Отже, встановлено високий рівень ефективності запропонованого способу захисту плодівих насаджень від пошкоджень плодожерками.

ПРИКЛАД 4. Насадження білоголової капусти раннього, середнього та пізнього строків визрівання, яким завдавали шкоду весняна та літня капустяні мухи, личинки яких пошкоджували кореневу систему рослин, вгризаючись в них. В верхніх шарах ґрунту, під грудками землі мухи відкладають яйця. Вони добре захищені від природних ворогів. Яйця та личинки мух - основні об'єкти живлення мурашок. В табл. 4 наведено ефективності різних

способів захисту капусти від мух. Лісові мурашки, що приваблювали на насадження капусти, знищували 67,7% популяцій капустяних мух, в той час, як у способі-прототипі - всього 34,4%. Ці показники і забезпечили збереження урожаю капусти від пошкоджень мухами. В способі, що пропонується, було пошкоджено тільки 10,5% рослин, тоді як у прототипі - 41,4%.

ПРИКЛАД 5. Плодовий сад. Насадження черешні та вишні, плоди яких пошкоджує вишнева муха, одна з найнебезпечніших шкідників цих культур. Пупарії мухи зимують виключно в ґрунті, довкола штаблів дерев.

Обґрунтовувалась ефективність способу приваблювання мурашок у боротьбі з вишневою мухою. Встановлено, що мурашки, згідно запропонованого способу, знищували 40,4% пупаріїв мух, у способі-прототипі - лише 14,2%.

ПРИКЛАД 6. Плодовий сад, де вирощувались зерняткові та кісточкові види. Їх пошкоджували гусениці лускокрилих шкідників - молі, п'ядуни, шовкопряди, листокрутки. Фенофаза - початок цвітіння дерев. Мурашки, яких приваблювали в сад, досить інтенсивно заселяли дерева, де знаходили гусениць шкідників і знищували їх. Результати ефективності запропонованого способу наведено у таблиці 5.

Як видно, мурашки інтенсивно знищували гусениць шкідників, що зрештою, захистило дерева від їх пошкоджень. І у цьому випадку ефективність запропонованого способу перевищувала прототип.

Таким чином, використання запропонованого способу захисту сільськогосподарських насаджень, в основу якого поставлено приваблювання рудих лісових мурашок, попередньо знищивши популяції попелиць, забезпечувало, порівняно з існуючими способами, такі переваги:

1. Позитивний результат досягається сумісним використанням усіх елементів способу - знищення популяцій попелиць, прокладанням штучних маршрутів для мурашок і внесення солодкої принади.

2. Спосіб є екологічно-безпечним, виключає забруднення навколишнього середовища та урожаю. Інсектицидами обробляють лише дерева в лісі, що не завдає шкоди.

3. Реалізація способу створює сприятливі умови для розширення ареалу природних популяцій лісових мурашок, утворюються нові колонії, які несуть важливу винищувальну функцію в природних екосистемах та агробіоценозах.

4. Витрати на реалізацію способу незначні і в основному зводяться до використання патоки, продукту, який можна отримати на цукрових заводах.

ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Система мероприятий по защите плодовых культур от вредителей и болезней в СССР. М.: Колос. - 1981. -50с.
2. Система защиты плодовых культур от вредителей и болезней. М.: ВО "Агропромиздат", 1980, 92 с. Госагропром СССР, М.И. Болдырев, С.А. Алексеева и др.
3. Комплексна система заходів щодо захисту плодівих і ягідних насаджень від шкідників та хвороб. МСГ України, Київ, 1991, 52 с. О.С. Матвієвський, В.П. Лошицький.

4. Лісовий М.П. Інтегровані методи захисту рослин і можливості альтернативного (біологічного) землеробства в Україні. Вісник аграрної науки, 1997, №9, с. 37-40.
5. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений. Т.3. Методы и средства бо-

- рьбы с вредителями, системы мероприятий по защите растений. К.: "Урожай", 1989, 407с.
6. Авторское свидетельство СССР "Способ защиты плодовых насаждений от вредителей" № 1745168, 1992, МКИ А01К 67/00, Смолякова В. М., Сторчивая Е.М., 07.07.1992. Бюл. 25 (ПРОТОТИП).

Таблиця 1.
Інтенсивність міграційної активності мурашок, внаслідок зниження чисельності популяцій попелиць.

Прийоми, що знижують чисельність попелиць	Початкова чисельність попелиць, пошкоджено листків, %	Пошкоджено листків після обробки, % на день		Інтенсивність міграції мурашок в пошуках їжі, м за 1 годину
		7-й	15-й	
Анто 25 к. е., 3,0 л/га (елемент способу)	19,4	4,6	5,9	3,8±0,4
Золон 35% к. е., 3,0 л/га (елемент способу)	21,6	3,9	4,5	4,1±0,6
Препарати не використовувались (елемент способу-поротипу)	18,2	27,4	36,2	1,3±0,2
Контроль, без використання будь-яких дій	24,1	30,5	38,8	1,1±0,2

Таблиця 2.
Порівняльна ефективність різних способів захисту сільськогосподарських рослин від пошкоджень капустянкою. Київська область, 1996-98 рр.

Способи захисту рослин від капустянки	Початкова чисельність яєць та личинок 1-2-го віків капустянки, екз/м ²	Зниження чисельності капустянки через днів, %			Пошкоджено рослин, %
		5	7	11	
Приваблювання мурашок (спосіб, що заявляється)	44,7±5,1	39,8	58,4	73,7	14,7
Пропоновані засоби захисту від капустянки (ПРОТОТИП)	51,7±4,8	20,6	34,9	50,2	50,2
Контроль без застосування будь-яких способів захисту	48,4±3,9	3,4	4,6	6,1	90,1

Таблиця 3.
Ефективність різних способів захисту плодового саду від трьох видів плодожерок. Київська область, 1996-98 рр.

Способи захисту саду від плодожерок	Види плодожерок, чисельність на 20-ти деревах, екз.								
	Яблунева			Грушева			Сливова		
	початкова	живих на 20-й день		початкова	живих на 20-й день		початкова	живих на 20-й день	
		екз.	%		екз.	%		екз.	%
Приваблювання мурашок (спосіб, що заявляється)	111,4±7,2	35,3	31,7	88,5±4,8	36,6	41,4	126,2±5,6	50,7	40,2
Пропоновані засоби захисту від плодожерок (ПРОТОТИП)	106,3±5,6	84,5	79,5	92,6±3,9	69,5	75,1	114,8±4,2	75,5	65,8
Контроль без застосування будь-яких способів захисту	92,6±4,4	82,0	88,6	104,8±5,4	96,8	92,4	137,4±5,4	124,0	90,3

Таблиця 4.

Ефективність захисту насаджень білоголової капусти від шкідливої дії капустяних мух, Київська область, 1996-98 рр.

Способи захисту капусти від капустяних мух	Початкова чисельність яєць та личинок капустяних мух, екз/м ²	Зниження чисельності капустяних мух через днів, %			Пошкоджено рослин, %
		5	7	11	
Приваблювання мурашок (спосіб, що заявляється)	27,8±4,2	18,8	40,5	67,7	10,5
Пропоновані засоби захисту від капустяних мух (ПРО-ТОТИП)	33,1±4,7	15,4	25,6	34,4	41,4
Контроль, без застосування будь-яких способів захисту	25,2±3,4	3,8	6,7	10,5	69,2

Таблиця 5

Ефективність різних способів захисту плодового саду від комплексу лускокрилих шкідників, Київська область, 1996-98 рр.

Способи захисту саду від лускокрилих шкідників	Початкова чисельність гусениць на 2 м гілок, екз.	Зниження чисельності гусениць через днів, %			Пошкоджено рослин, %
		5	7	11	
Приваблювання мурашок (спосіб, що заявляється)	7,3±0,5	24,5	42,2	60,2	4,8
Пропоновані засоби захисту від гусениць (ПРОТОТИП)	8,1±0,7	14,1	21,7	26,4	13,5
Контроль без застосування будь-яких способів захисту	6,2±0,3	3,7	4,4	9,1	34,1

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22