



УКРАЇНА

(19) UA (11) 31550 (13) U
(51) МПК (2006)
A01K 67/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ІНДУКЦІЇ ОВОГЕНЕЗУ САМИЦЬ ХИЖИХ КОМАХ

1

2

(21) u200714352

(22) 19.12.2007

(24) 10.04.2008

(46) 10.04.2008, Бюл. № 7, 2008 р.

(72) ДРОЗДА ВАЛЕНТИН ФЕДОРОВИЧ, UA,
КОЧЕРГА МАРИНА ОЛЕКСАНДРІВНА, UA(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
UA(57) Спосіб індукції овогенезу самиць хижих комах,
що включає підживлення самиць паразитичних
комах стимуляторами, який відрізняється тим,

що личинкам хижаків, на початку формування
статевої продукції, згодують дієту у складі
водного розчину нативної рибонуклеїнової кислоти
у концентрації 0,005-0,020 % з підтриманням в цей
період режиму фотоперіоду - 16 годин світлова
фаза, 8 - темнова, а після спаровування самицям
хижаків згодують дієту у складі водного розчину
модифікованої циклофосфамідом
дезоксирибонуклеїнової кислоти у концентрації
0,100-0,002 %.

Корисна модель відноситься до сільського
господарства, зокрема до галузі масового
вирощування популяцій корисних комах і може
бути використана в технологіях біологічного
захисту рослин.

Відомо, що складовою частиною сучасних
інтегрованих систем, є способи, що передбачають
масове лабораторне вирощування популяцій
хижих комах з наступним їх розселенням в
агроценози [Тряпицын В.А., Шапиро В.А.,
Щепетильникова В.А. Паразиты и хищники
вредителей сельскохозяйственных культур. Л.:
Колос, Ленинградское отд., 1982, 256 с.].

Відомо також, що життєздатність та
продуктивність лабораторних популяцій комах
передбачає перш за все, збільшення
репродуктивного потенціалу самиць, враховуючи
те, що в агроценози розселяють десятки та сотні
мільйонів паразитичних та хижих комах.

Відомий спосіб, що сприяє інтенсифікації
репродуктивних функцій паразитичних комах -
трихограми та габробракона, шляхом регулювання
процесу спаровування імаго та використання
стимуляторів для підживлення самиць [Дрозда
В.Ф., Кочерга М.О. Спосіб активації
репродуктивної функції ентомофагів. Патент
України №23973. МПК A01K 67/00. Опубл.
11.06.2007. Бюл. №8]. Цей спосіб є досить
ефективним, проте, він не поширюється на
популяції хижих комах, спосіб, що регулює процес
овосорбції та овогенезу паразитичних комах -
видів роду Trichogramma, який є найбільш
близьким технічним рішенням до способу, що
заявляється і вибраний в якості прототипу [Дрозда

А.В. Спосіб регулювання процесом ovosорбції у
самиць видів роду Trichogramma. Патент України
№22064. МПК A01K 67/00. Опубл. 10.04.2007. Бюл.
№4]. Спосіб викладений у прототипі полягає у
тому, що процесом ovosорбції самиць трихограми
здійснюють шляхом їх підживлення водним
розчином меду, 0,5%-им водним розчином
гемолімфи гусениць комах-хазяїна - совок або
листокруток, та стимулятор 0,30-0,005%-ний
водний розчин нативної дезоксирибонуклеїнової
кислоти. Внаслідок реалізації цього способу
спостерігався нормальний процес овогенезу
самиць. Яйця в оваріолах ритмічно визрівали.
Резорбція не спостерігалась. Крім того, зростала
плодючість самиць трихограми, їх здатність до
інвазії яєць яблуневої плодожерки.

Проте, відомий спосіб має такі недоліки: не
встановлена ефективна дія способу по
відношенню до популяцій хижих комах; складовий
елемент дієти імаго - гемолімфа гусениць совок
або листокруток, ускладнює реалізацію способу,
внаслідок штучного їх розведення або досить
складної процедури збору гусениць в природних
умовах. Основу корисної моделі поставлено
завдання запропонувати ефективний спосіб який у
підсумку здатний забезпечити високий рівень
репродуктивної активності популяцій хижих комах,
їх реальну плодючість. Ставиться завдання
індукувати процес овогенезу на ранніх стадіях
формування статевого апарату самиць, а відтак -
потенційну та реальну плодючість самиць.

Поставлене корисною моделлю завдання
досягається тим, що у способі індукції овогенезу
самиць хижих комах, що включає підживлення

(19) UA (11) 31550 (13) U

самиць паразитичних комах стимуляторами, згідно корисній моделі личинкам хижаків, на початку формування статеві продукції згодовують дієту у складі водного розчину нативної рибонуклеїнової кислоти у концентрації 0,005-0,020% з підтриманням в цей період режиму фотоперіоду - 16 годин світлова фаза, 8 - темнова, а після спаровування самиць хижаків згодовують дієту у складі водного розчину модифікованої циклофосфамідом дезоксирибонуклеїнової кислоти у концентрації 0,100-0,002%.

Сукупно спосіб сприяє інтенсифікації фізіологічних процесів в гонадах самиць хижаків. Спосіб сприяє активізації овогенезу, що індукує статеву активність. Це досягається на першому етапі овогенезу - на початку формування статеві продукції. Реалізація закладеного репродуктивного потенціалу самиць хижаків, з одночасною індукцією овогенезу відбувався внаслідок реалізації наступної суттєвої ознаки способу - використання дієти для згодовування самицям хижаків, зразу після їх спаровування у складі водного розчину модифікованої циклофосфамідом дезоксирибонуклеїнової кислоти (ДНК) у концентрації 0,100-0,002%. Суттєвим є також те, що лабораторний режим вирощування хижих комах у складі способу, передбачав створення фотоперіоду в таких параметрах: 16 годин світлова фаза, 8 годин темнова. Суттєвою ознакою способу полягає у тому, що процес індукції овогенезу самиць хижих комах ініціюють внаслідок використання в прикладних цілях особливостей фізіологічних процесів в організмі личинок та використання дієти для підживлення як личинок так і імаго.

Приклад 1

Типова лабораторія, де відбувається процес масового вирощування хижих комах, лабораторна культура уховертки звичайної (*Forticula auricularia* L.). Обґрунтовували суттєві елементи запропонованого способу. Формувались варіанти дослідів, яких було 4. Крім варіанту, де обґрунтувався запропонований спосіб, передбачався варіант, де апробували лише елемент способу. Із усіх складових суттєвих елементів, не використовували дієту для уховертки. Крім того, передбачався варіант, де індукцію овогенезу уховертки досліджували згідно - найближчого аналога. Попередньо обґрунтовувались граничні та оптимальні параметри кожного суттєвого елементу способу: параметри фотоперіоду, дієта для імаго та личинок хижаків, термін згодовування. При цьому, ретельно слідували за динамікою розвитку хижаків, строки початку формування статевого апарату самиць, початку тривалості овогенезу. Обґрунтовували визначальні тестові показники для оцінки дієвості та величини позитивного результату. Дослідження проводились в суворо контрольованих лабораторних умовах. Для цього відбирали популяції уховертки не менше 100 особин одного віку, формували по три повторності у чашках Петрі за оптимальної середньодобової температури 21,0-23,5°C, відносної вологості повітря, та суттєвої складової частини способу фотоперіоду - формування - статевих фаз апарату темнова.

личинок визначали шляхом прижиттєвого їх препарування, видалення статевих органів, візуальної оцінки їх функціонального стану. Кількісну та якісну оцінку дії дієти є те, що пропонувалась самицям на початку формування статевого апарату, оцінювали шляхом візуального контролю продуктивності складової частини гонад самиць уховертки - гермарія та віттелярія. У підсумку, ці критерії дали змогу зробити висновок про запуск фізіологічного процесу індукції статеві активності гонад самиць, внаслідок дії першого суттєвого елементу способу.

Наступна тестова оцінка - величина репродуктивного потенціалу самиць хижаків, що має високий рівень корелятивного зв'язку з процесом індукції овогенезу. Визначали кількісні показники потенційної та реальної плодючості самиць. Підсумкова індукція овогенезу оцінювалась за сумою цих тестових характеристик. Це дозволило чітко встановити ефективність запропонованого способу, порівнюючи його зі способом - найближчим аналогом. Оцінити також ефективність фрагменту способу, обраний цифровий матеріал обробляли статистично, порівнюючи показники запропонованого способу із прототипом. Результати досліджень наведено у таблиці 1.

Встановлено, що в оптимальних параметрах, спосіб проявляє виражену дію, зокрема проявляє спрямовану дію на „запуск” фізіологічних механізмів організму самиць уховертки, котрі індукують процес овогенезу. Це переконливо ілюструють матеріали досліджень наведені у таблиці. Дійсно, спостерігається виражена продукція гермарія та віттелярія. Інтенсивно утворюються ооцити з розвиненими живильними камерами. Прослідковано їх генезис, що свідчить про те, що реалізація запропонованого способу спрямовує метаболічний процес на активізацію овогенезу уже на ранніх стадіях. Це призводить до індукції загальної статеві активності гонад самиць. Як результат - кількісні показники потенційної та реальної плодючості самиць. Реальна плодючість їх у запропонованому способі перевищувала показник прототипу на 41,0%. Отримано, у підсумку, виражену та стабільну ефективність способу. Активізація індукції овогенезу стала результатом тривалої та ритмічної яйцекладки самиць. Весь цикл овогенезу був лінійний, що дало змогу отримати значно більшу кількість популяцій уховертки у дочірніх поколіннях.

Приклад 2

Типова біолабораторія, де відбувається процес масового вирощування популяцій хижої верблюдки (*Raphidia ophiopsis* Schum). Обґрунтовували дієвість та можливий позитивний результат способу індукції овогенезу самиць верблюдки. Умови досліджень, варіанти, інші особливості дослідів, тестові показники, аналогічні тим, що наведено у прикладі 1.

Результати обґрунтування дієвості та величини позитивного результату наведено у таблиці 2. Встановлено, що спостерігається аналогічна, по відношенню до популяцій уховертки, дія і на організм самиць хижаків. Про це

свідчать візуальні критерії метаболічної активності статевих органів самиць-гермарію та віттелярію, а також кількісні характеристики потенційної та реальної плодючості самиць верблюдки. Реальна плодючість у запропонованому способі, як наслідок індукції овогенезу самиць на 29,1% перевищує аналогічний показник способу - найближчого аналога.

Таким чином, запропоновано ефективний спосіб індукції овогенезу самиць хижих комах, що дозволяє реалізовувати та оптимізувати процеси метаболізму в організмі самиць хижаків, спрямувати основні енергетичні ресурси на підвищення репродуктивного потенціалу і загальної продуктивності популяцій хижаків.

Таблиця 1

Обґрунтування дієвості та величини позитивного результату способу індукції овогенезу самиць ухвертки

Способи, що порівнюються	Продукція овогенезу		Індукція початку овогенезу	Плодючість яєць/самицю		Індукція овогенезу підсумкова	Ефективність способів. Позитивний результат
	Гермарія	Віттелярія		Потенційна	Реальна		
Фотоперіод: 16 год. світло; дієта - формування статевих продуктів, РНК, 0,005-0,020%; дієта імаго після спаровування, модифікована ДНК, 0,100-0,002% (Спосіб, що	Процеси: мітотичний поділ та диференціація клітин: ооцитів - ріст, визрівання. Супроводжується індукцією овогенезу	Інтенсивний ріст ооцитів. Утворення фолікулярних клітин. Поділ на яйцеві камери з яйцеклітинами	Спосіб спрямовує метаболічний процес на активізацію овогенезу, що індукуює статеву активність	80,6	72,1	Білкові накопичення спричиняють тривалий процес індукції овогенезу	Виражена та стабільна. Тривала, ритмічна яйцекладка, овогенез ритмічний та циклічний. Спосіб індукуює овогенез.
пропонується фотоперіод: 16 год. світло Дієта відсутня (Елемент способу)	Мітотичний поділ та диференціація клітин без індукції овогенезу	Ріст ооцитів уповільнений без процесу індукції овогенезу	Аритмія метаболічних процесів. Відсутня індукція овогенезу	56,8	44,3	Невиражена активність овогенезу, Реальна плодючість незначна	Спостерігається часткова індукція овогенезу. Порушена ритмічність овогенезу.
Спосіб - найближчий аналог	Уповільнені процеси мітотичного поділу, без індукції овогенезу	Уповільнений ріст ооцитів. Індукція овогенезу не спостерігається	Природна ритмічність життєвих функцій. Функція овогенезу не виражена	63,2	51,1	Процес індукції відсутній, що знижує реальну плодючість	Спостерігається аритмія овогенезу. Дисфункція оваріол.
HIP ₀₅	-	-	-	5,4	4,8	-	-

Таблиця 2

Експериментальне обґрунтування способу індукції овогенезу самиць верблюдки

Способи, що порівнюються	Продукція овогенезу		Індукція початку овогенезу	Плодючість яєць/самицю		Індукція овогенезу підсумкова	Ефективність способів. Позитивний результат
	Гермарія	Віттеларія		Потенційна	Реальна		
Фотоперіод: 16 год. світло; дієта - формування статевих продуктів, РНК, 0,005-0,020%; дієта імаго після спаровування, модифікована ДНК, 0,100-0,002% (Спосіб, що пропонується)	Індукція мітотичного поділу та диференціації утворення ооцитів. Утворення жовтка	Інтенсивний ріст ооцитів. Утворення фолікулярних клітин. Індукція овогенезу	Індукція процесу овуляції яйцеклітин. Утворення яєць. Циклічний процес овогенезу	72,1	64,8	Спрямований метаболізм. Тривалий процес індукції овогенезу	Стабільна. Овогенез циклічний. Тривала, ритмічна яйцекладка. Спосіб індукції овогенезу.
Фотоперіод: 16 год. світло. Дієта відсутня (Елемент способу)	Мітотичний поділ та диференціація клітин без індукції овогенезу	Ріст ооцитів уповільнений без процесу індукції овогенезу	Овуляція яйцеклітин без індукції овогенезу	65,1	52,4	Невиражена активність овогенезу. Плодючість незначна	Часткова індукція овогенезу. Порушена ритмічність овогенезу.
Спосіб - найближчий аналог	Мітотичний поділ уповільнений. Жовток не утворюється	Ріст ооцитів аритмічний без індукції овогенезу	Овуляція спорадична без індукції овогенезу	64,3	50,2	Процес індукції відсутній	Аритмія овогенезу. Відсутня індукція овогенезу
НІР ₀₅	я -	-	-	4,1	3,8	-	-