



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **73432** (13) **U**  
(51) МПК (2012.01)  
**A61D 7/00**  
**A01K 47/00**  
**G01N 33/48** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<b>(21)</b> Номер заявки: <b>u 2012 02360</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и): <b>Керек Степан Степанович (UA),</b> <b>Керек Павліна Михайлівна (UA),</b> <b>Кирилів Ярослав Іванович (UA),</b> <b>Ковальський Юрій Володимирович (UA)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки: <b>28.02.2012</b>	
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>25.09.2012</b>	
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.09.2012, Бюл.№ 18</b>	<b>(73)</b> Власник(и): <b>ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ</b> <b>УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ</b> <b>МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ</b> <b>С.З. ГЖИЦЬКОГО,</b> вул. Пекарська, 50, кім. 204, м. Львів, 79010 (UA)

**(54) СПОСІБ ЗАПОБІГАННЯ ЗАХВОРЮВАННЮ МЕДОНОСНИХ БДЖІЛ НОЗЕМАТОЗОМ**

**(57) Реферат:**

Спосіб запобігання захворюванню карпатських бджіл нозематозом включає використання породи бджіл, стійкої до нозематозу, систематичну заміну маток, що досягли 2-річного віку, молодими, попередження блукання бджіл по пасіці шляхом фарбування вуликів у різні кольори та розміщення їх на відстані 2-3 метри один від одного, систематичну дезінфекцію стільників, одягу, лицевих сіток, інвентарю та дотримання правил гігієни. Крім того, як породи бджіл, стійку до нозематозу, використовують гібриди карпатських бджіл, одержаних від маток Вучківського типу карпатської породи бджіл, спарованих з трутнями Колочавського типу, або від маток Колочавського типу, спарованих з трутнями Вучківського типу.

UA 73432 U



Корисна модель належить до галузі бджільництва, зокрема профілактики захворювань медоносних бджіл, а саме способів запобігання захворювання бджіл нозематозом. Спосіб може бути застосований у бджільницьких господарствах з різними формами власності для запобігання захворювання медоносних бджіл нозематозом з метою інтенсифікації галузі.

5 Нозематоз - протозоозне захворювання дорослих робочих бджіл, трутнів та маток, яке викликає мікроспори́дія *Nosema apis*, що переважно паразитує в епітеліальних клітинах середньої кишки комах. Характеризується воно проносом, ослабленням та загибеллю сімей. Перитрофічна мембрана середньої кишки оберігає епітеліальні клітини від механічних пошкоджень та проникнення збудника нозематозу крізь неї до клітин. Найщільніша вона у

10 молодих бджіл до 12-14-денного віку. У старих, а також виснажених зимівлю комах перитрофічна мембрана не може досить ефективно захищати епітелій кишечника від шкідливих мікроорганізмів. Відомо, що 3- і 8-денні бджоли теж заражаються, однак розвиток паразита сповільнюється, і спору́творення починається відповідно на 17-ий і 12-ий день від моменту зараження.

15 Дане захворювання прогресує двічі протягом року: перший раз найбільш гостро - у квітні-травні, другий раз значно слабше - наприкінці серпня - початку вересня, тобто у періоди, коли йде інтенсивна заміна зимових бджіл весняними і літніх - осінньо-зимовими.

Нозематоз часто може протікати у скритій формі, тобто без явного прояву типових клінічних ознак. У зв'язку з широким розповсюдженням цього захворювання, є велика небезпека появи збудника на будь-якій пасіці, і, якщо не проводити вчасної його діагностики та відповідних заходів по оздоровленню сімей, втрати у продукції бджільництва та недобору врожаю ентомофільних культур через нестачу запилення неминучі. Так із збільшенням середнього ступеня ураженості бджіл у родині на 1 % валовий медозбір зменшується на  $0,86 \pm 0,32$  кг, а товарний - на  $0,89 \pm 0,32$  кг. По пасіці недобір валового меду в результаті впливу нозематозу

25 складає 36,7 %.

Бджоли різного походження можуть по різному піддаватись інвазії збудником нозематозу.

Відомі два основні типи карпатських бджіл.

Вучківський тип бджіл. Назва дана за назвою с. Вучкове, Міжгірського р-ну, Закарпатської обл. що знаходиться на висоті 700-750 м над рівнем моря.

30 Забарвлення тіла робочих бджіл сіре. Тергіти без жовтизни, зі сріблястим опушенням у передній частині. У трутнів опушення грудей бруднувате, інколи сіре, тергіти без жовтизни. Матки мають забарвлення черевця від темного до світло-брунватого.

Печатка меду у період медозбору "суха", в інші періоди сезону може бути змішаною.

35 Середня маса робочих бджіл 112 мг, трутнів - 226 мг, а маток під час виходу з маточників - 222 мг, на початку яйцекладки - 223 мг та після відбору з нуклеуса - 236 мг. В активний період життєдіяльності сім'ї маса маток може доходити до 360 мг і більше.

40 Перевага карпатських сімей типу Вучківський над сім'ями ровесницями в умовах Закарпаття - зони їхнього чистопородного розведення - за медовою та восковою продуктивностями, силою сімей перед медозбором, яйценосністю маток та зимостійкістю бджолосімей знаходиться в межах 28-50 %.

Колочавський тип бджіл. Був створений на самій високогірній пасіці (близько 900 м над рівнем моря) в селі Колочава Міжгірського району.

45 Робочі бджоли відрізняються більшими розмірами крил і достовірно більшою кількістю зачіпок на задньому крилі. Їм властиві: від сірого до світло-коричневого кольору опушення грудей; темні тергіти із сріблястим опушенням, інколи із коричнюватими малопомітними плямами по боках другого і третього тергітів; не менше 90 % позитивних і не більше 5 % негативних випадків дискоїдального зміщення, кубітальний індекс  $2,60 \pm 0,01$  (lim 2,30-2,90). Забарвлення тергітів черевця маток від темного до світло-коричневого. У трутнів колір опушення грудей - від сірого до світло-коричневого, тергіти темні без жовтизни.

50 Відомі способи лікувально-профілактичних заходів проти нозематозу бджіл базуються на боротьбі з окремими ознаками захворювання і є недосконалими. Зокрема відомий спосіб, який включає винесення вуликів із зимівників для надання можливості провести очисний обліт з метою звільнення кишечника від калових мас. Стільники забруднені фекаліями із гнізда видаляють при цьому дно і стінки вулика очищають. Недоброякісний корм замінюють розчином цукрового сиропу або канді з додаванням білкових добавок, що стимулюють розвиток бджіл. Найбільш ефективним стимулюючим препаратом є Апітонус, який додають до цукрового сиропу або канді, якими згодовують бджіл. Ці засоби сприяють відновленню обмінних процесів, підвищенню захисних функцій організму бджіл та збереженню їх життєздатності і повноцінному розвитку особин молодшої весняної генерації (Руденко Є. Ветеринарно-санітарні заходи навесні -

60 запорука ефективного бджільництва // Український пасічник. - 2008, - № 3. - С. 40).

Відомий також спосіб запобігання захворюванню бджіл нозематозом. Бджіл утримують в теплих вуликах, які встановлюють на підставках в місцях, добре прогрітих сонцем і захищених від вітру. На пасіках утримують сильні сім'ї, не допускають перестановку стільників з розплодом чи кормом із слабких сімей в сильні. Огляд бджолиних сімей починають з сильних сімей. У боротьбі з хворобою велике значення має своєчасне виявлення хворих сімей. Слабкі сім'ї вибраковують. Приріст на пасіці отримують за рахунок здорових сімей, проводять комплекс профілактичних заходів, направлених на недопущення появи інших хвороб. (Гробов О.Ф., Смирнов А.М., Попов Е.Т. Болези и вредители пчел. - М.: Агропромиздат, 1987. - 335 с).

Згадані способи є недостатньо об'єктивними, оскільки перераховані ознаки можуть мати місце і при дотриманні всіх описаних вимог. Більш об'єктивним способом боротьби при появі ознак нозематозу проводять ранній або надранній обліт бджіл. Для цього вулики з бджолами виносять до кімнати, в якій поступово підвищують температуру. При включеному світлі бджоли обльопуються і спорожняють кишечник. Для повернення бджіл у вулик здійснюють поступове зменшення температури.

Відомий також спосіб заміни маток, які досягли трирічного віку, молодими. Вулики фарбують різними фарбами (синьою, білою, жовтою) та розміщують на відстані 2-3 метрів один від іншого, чим досягається попередження блукання бджіл. На пасіці проводять дезінфекцію стільників. Одяг, лицеві сітки дрібний інвентар кип'ятять у воді протягом 25-30 хв. (Галатюк О.Є. Хвороби бджіл та основи бджільництва. - Житомир "Полісся". - 2006. - 287 с).

Найбільш близьким по суті до способу, що заявляється, є спосіб запобігання захворюванню бджіл нозематозом. (Галатюк О.Є. Хвороби бджіл та основи бджільництва. - Житомир "Полісся". - 2006. - 287 с).

Спосіб включає наступне.

На пасіці утримують бджіл різної породи, які відрізняються стійкістю до заразних хвороб. Маток, які досягли трирічного віку замінюють молодими. Вулики фарбують різними фарбами (синьою, білою, жовтою) та розміщують на відстані 2-3 метрів один від іншого, чим досягається попередження блукання бджіл. На пасіці проводять дезінфекцію стільників. Одяг, лицеві сітки дрібний інвентар кип'ятять у воді протягом 25-30 хв.

Заявлений спосіб і прототип мають загальні спільні ознаки: включає використання породи бджіл, стійкої до нозематозу, систематичну заміну маток, що досягли 2-річного віку, молодими, попередження блукання бджіл по пасіці шляхом фарбування вуликів у різні кольори та розміщення їх на відстані 2-3 метри один від одного, систематичну дезінфекцію стільників, одягу, лицевих сіток, інвентарю та дотримання правил гігієни.

Недоліком відомого способу є недостатня його ефективність, оскільки бджоли, які належать до однієї породи, по-різному піддаються ураженню нозематозом і при цьому клінічні ознаки захворювання проявляються в межах однієї породи також по-різному.

Заявлений спосіб усуває недоліки прототипу і забезпечує запобігання захворюванню нозематозу бджіл, що забезпечує підвищення ефективності галузі.

В основу корисної моделі поставлена задача створити новий і ефективний спосіб запобігання захворюванню карпатських бджіл нозематозом, економічно вигідний у господарствах з різними формами власності.

Технічний результат досягають тим, що як породу бджіл, стійку до нозематозу, використовують гібриди карпатських бджіл, одержаних від маток Вучківського типу карпатської породи бджіл, спарованих з трутнями Колочавського типу, або від маток Колочавського типу, спарованих з трутнями Вучківського типу.

Технічний результат заявленого способу зумовлений використанням міштових гібридів карпатських бджіл, які характеризуються більшою стійкістю щодо інвазії збудником нозематозу.

Використання таких бджіл на пасіках забезпечує запобігання захворюванню нозематозом, сприяє підвищенню медозбору на 15-20 %.

При проведенні патентно-інформаційного пошуку заявником і авторами знайдено технічне рішення, що містить найбільшу кількість суттєвих ознак, спільних із заявленим рішенням. (Галатюк О.С. Хвороби бджіл та основи бджільництва. - Житомир "Полісся". - 2006. - 287 с).

Спосіб включає використання породи бджіл, стійкої до нозематозу, систематичну заміну маток, що досягли 2-річного віку, молодими, попередження блукання бджіл по пасіці шляхом фарбування вуликів у різні кольори та розміщення їх на відстані 2-3 метри один від одного, систематичну дезінфекцію стільників, одягу, лицевих сіток, інвентарю та дотримання правил гігієни.

Але наявність зазначених ознак, спільних з прототипом, не забезпечує максимальний технічний результат, що досягається заявленим способом. Технічних рішень, які б за сукупністю

ознак повністю співпадали із заявленим, не виявлено. Це дозволяє зробити висновок про відповідність заявленого технічного рішення критерію корисної моделі "новизна".

У патентній і науково-технічній інформації не знайдено технічних рішень, в яких були б описані відомості про ознаки, що відрізняють заявлений спосіб від прототипу і забезпечують досягнення технічного результату тим, що як породи бджіл, стійку до нозематозу, використовують гібриди карпатських бджіл, одержаних від маток Вучківського типу карпатської породи бджіл, спарованих з трутнями Колочавського типу, або від маток Колочавського типу, спарованих з трутнями Вучківського типу.

Корисна модель належить до галузі бджільництва, зокрема профілактики захворювань медоносних бджіл, а саме способів запобігання захворювань медоносних бджіл нозематозом.

Спосіб може бути застосований у бджільницьких господарствах з різними формами власності з метою інтенсифікації галузі, а тому відповідає критерію корисної моделі "Промислова придатність".

Таким чином заявлене технічне рішення є новим та промислово придатним, тобто відповідає всім умовам патентоспроможності корисної моделі згідно статті 7 розділу II закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі" № 17771-2000 р. - III.

Заявлений спосіб реалізують наступним чином:

У бджільницьких господарствах з різними формами власності, які використовують бджіл карпатської породи Вучківського (або Колочавського типу) з метою запобігання захворювання бджіл нозематозом та підвищення продуктивності бджолосімей використовують гібриди карпатських бджіл, одержаних від маток Вучківського типу карпатської породи бджіл, спарованих з трутнями Колочавського типу, або від маток Колочавського типу, спарованих з трутнями Вучківського типу.

При цьому систематично:

- здійснюють заміну маток, які досягли 2-річного віку, молодими;
- попереджають блукання бджіл по пасіці шляхом фарбування вуликів у різні кольори та розміщення їх на відстані 2-3 метрів один від одного;
- здійснюють систематичну дезінфекцію стільників, одягу, лицевих сіток, інвентарю;
- дотримуються усіх правил гігієни.

Ефективність заявленого способу, його переваги над прототипом підтверджені прикладом конкретного виконання корисної моделі.

Дослідження проводили в умовах автономної республіки Крим на приватній пасіці господарства Діговцова В.В. протягом 2007-2009 рр. Для досліду були використані 4 групи бджіл карпатської породи:

I група Колочавського типу /♀K/

II група Вучківського типу /♀B/

III група - гібриди від парування маток Колочавського типу з трутнями Вучківського типу /♀K × ♂B/

IV група - гібриди від парування маток Вучківського типу з трутнями Колочавського типу /♀B × ♂K/

Запліднення маток проводилось при допомозі чотиримісних нуклеусних вуликів з рамками розміром  $\frac{1}{4}$  від стандартної. Догляд за ними здійснювали згідно загальноприйнятих рекомендацій та враховуючи біологічні закони бджолоїної сім'ї.

У досліді проводили: систематичну заміну маток, що досягли 2-річного віку молодими; попередження блукання бджіл по пасіці шляхом фарбування вуликів у різні кольори та розміщення їх на відстані 2-3 метри один від одного; систематичну дезінфекцію стільників, одягу, лицевих сіток, інвентарю та дотримання правил гігієни.

Годівля і догляд за бджолами всіх груп були також однаковими.

Тривалість досліді протягом 2007 і 2009 років.

У досліді визначали ураженість збудником нозематозу бджіл кожної групи шляхом підрахунку під мікроскопом спор *Nozema apis*.

У середині вересня 2007 року були відібрані проби живих бджіл для дослідження їх наявності спор ноземи *apis*. Результати дослідження показали, що ураженість нозематозом у слабкому ступені відмічалась у 13,3 % родин першої групи, 9,1 % - другої, 40 % - третьої та 42 % - четвертої.

Весною 2009 року знову від усіх родин дослідних груп були відібрані проби живих бджіл і досліджені на наявність у них спор ноземи *apis* (табл. 1). У 53 % бджолоподин усіх груп у полі зору мікроскопа були виявлені поодинокі спори (+).

Таблиця 1

Результати дворічних досліджень робочих бджіл різного походження на наявність у них спор ноземи

Групи	Ступінь ураження, n - родин	
	- (відсутні спори)	+ (поодинокі спори)
Вересень, 2007 рік		
I ♀K	13	2
II ♀B	10	1
III ♀K × ♂B	9	6
IV ♀B × ♂K	11	8
Квітень, 2008 рік		
I ♀K	2	7
II ♂B	3	4
III ♀K × ♂B	4	3
IV ♀B × ♂K	7	4
Серпень, 2009 рік		
I ♀K	6	1
II ♀B	5	1
III ♀K × ♂B	5	0
IV ♀B × ♂K	11	0

По кількості родин, у бджіл, у яких знайшли спори ноземи, групи розмістились у такому порядку: бджоли I дослідної групи - 77,8 %, II дослідної групи - 57 %, III дослідної групи - 43 % і IV дослідної групи - 33 %. Клінічні ознаки захворювання у родин не проявлялись. Повторне дослідження проб робочих бджіл дослідних груп відібраних у третій декаді серпня показало, що всі бджолородини III і IV дослідних груп були вільними від спор ноземи, а у I і II груп знайшли по одній родині в обох групах, в яких відмічали слабку ступінь ураження паразитом.

Як видно із таблиці, осінні дослідження бджіл показали, що у 2007 році кількість бджолородин із поодинокими спорами ноземи у пробах було більше, ніж у 2009 році на 21 %. Найімовірніше, що це не залежало від природної резистентності бджіл, а від стану пасіки щодо даного захворювання до початку дослідів. Тобто, паразит потрапив у організм бджіл через інвентар, вулики, щільники, а також бджіл-годувальниць розплоду нових дослідних карпатських маток. Слід мати на увазі і те, що дослідні бджолородини формувались на відводках, які повинні були розвиватись у другій половині літа на слабкій кормовій базі, що відобразилось і на зимових кормових запасах бджолородин. Про стійкість бджіл до нозематозу можна судити тільки по результатах послідовних сезонів, зокрема і 1999 року. Як видно із результатів осіннього дослідження проб робочих бджіл пасіки у цьому році, бджолородини були вільні від спор збудника, за винятком слабого ураження ним двох родин I групи та II групи. Весняні дослідження також показали, що в загальному карпатські бджоли не мали ознак сильного чи навіть середнього ступеня ураження нозею, хоча, як відомо, паразит до кінця зими максимально розмножується у кишечнику ураженої комахи. Одночасно вивчали продуктивність бджіл дослідних груп. Як видно з таблиці 2, найвищий медозбір у сезон 2008 року показали бджоли III дослідної групи.

Таблиця 2

Медова продуктивність бджіл (кг) дослідних груп протягом 2008 року

Групи	n	lim	M ± m	% до ♀K	% до ♀B	% до ♀K × ♂B	% до ♀B × ♂K	Cv, %
I ♀K	10	33-53	40,8±2,1	100	82,4	76,3	92,1	15,6
II ♀B	10	42-62	49,5±2,3	121,3	100	92,5	111,7	13,7
III ♀K × ♂B	7	47-65	53,5±2,3	131,1	108,1	100	128,8	10,5
IV ♀B × ♂K	13	28-53	44,3±2,5	108,6	89,5	82,8	100	19,9

Їх родини зібрали більше меду, ніж бджоли I і II дослідних груп та IV дослідної групи відповідно на 23,7, 7,5 і 17,2 %. У той час, як бджоли III і IV групи переважали по медозбору лише I дослідну групу на 7,9 % і поступались II дослідній групі на 11,7 %, а III дослідній групі на 28,8 %. Таким чином, в процесі першого року випробування карпатських бджіл різних варіантів поєднання, виявлено той варіант поєднання типів, який показав найкращий результат - III дослідна група. Він достовірно мав перевагу по медозбору над IV дослідною групою на 9,2 кг (td 2,7) і над I дослідною групою - на 12,7 кг (td 4,9). Також виявлено, що бджоли II дослідної групи достовірно (td 2,8) більше зібрали меду, ніж I дослідної групи.

Медова продуктивність бджолородин різного походження у 2009 році показана у таблиці 3. З даних таблиці видно, що найбільше меду принесли бджолородини IV дослідної групи.

Таблиця 3

## Медова продуктивність бджіл (кг) дослідних груп протягом 2009 року

Походження	n	lim	M ± m	% до ♀K	% до ♀B	% до ♀K × ♂B	% до ♀B × ♂K	Cv, %
♀K	7	24-64	41,4±5,4	100	87,3	71,4	68,9	31,9
♀B	6	37-62	47,4±3,8	114,5	100	81,7	78,9	18,1
♀K × ♂B	5	52-73	58±4,7	140,1	122,4	100	96,5	16,1
♀B × ♂K	11	38-81	60,1±4,8	145,2	126,8	103,6	100	25,1

Вони зібрали меду більше, ніж бджолородини II дослідної групи на 21,1 % (td 2,1), а бджолородин I дослідної групи випередили на 31,1 % (td 2,6) і також були кращими по цьому показнику від групи з бджолами III дослідної групи на 3,6 %, та ця різниця не є достовірною (td 0,3). Бджоли II дослідної групи зібрали меду більше, ніж I дослідної групи на 6 кг, однак різниця також не є достовірною (td 0,9). Бджолородини III дослідної групи були продуктивнішими за бджолородини I дослідної групи на 28,6 % (td 2,3), а II дослідної групи - на 18,3 % (td 1,8). Аналіз даних медової продуктивності бджолородин дослідних груп за два роки свідчить, що продуктивність бджіл I і II груп мають більш рівномірні показники, ніж бджоли III і IV груп. У 2009 році, бджоли III і IV груп підвищили свої показники по медопродуктивності і по відношенню до таких показників минулого року. Особливо зросла продуктивність у бджіл IV групи. У порівнянні до контролю різниця становила 35,7 % і є достовірною (td 2,9), тоді як приріст меду у інших груп був недостовірним. За час досліду бджоли III і IV дослідних груп показали вищу продуктивність ніж бджоли I і II груп. Однак кращими обидва роки були бджоли II групи, тому очевидно, що їх середня медопродуктивність переважала продуктивність бджіл I групи, а саме на 18,5 % (td 2,4). Однак, вони поступались гіршій по цьому показнику IV дослідній групі бджіл майже на 7 % (td 0,9).

Таким чином дані, одержані у прикладі конкретного виконання способу, свідчать, що бджолородини містипових гібридів карпатських бджіл мають вищу за свої вихідні форми резистентність до нозематозу, при цьому дають змогу отримати на 18,3-31,1 % більше меду, ніж при використанні бджолородин негібридного походження.

## ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб запобігання захворюванню карпатських бджіл нозематозом, який включає використання породи бджіл, стійкої до нозематозу, систематичну заміну маток, що досягли 2-річного віку, молодими, попередження блукання бджіл по пасіці шляхом фарбування вуликів у різні кольори та розміщення їх на відстані 2-3 метри один від одного, систематичну дезінфекцію стільників, одягу, лицевих сіток, інвентарю та дотримання правил гігієни, який **відрізняється** тим, що як породи бджіл, стійку до нозематозу, використовують гібриди карпатських бджіл, одержаних від маток Вучківського типу карпатської породи бджіл, спарованих з трутнями Колочавського типу, або від маток Колочавського типу, спарованих з трутнями Вучківського типу.

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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