

Корисна модель стосується галузі сільського господарства, ветеринарних способів профілактики та лікування бджолиних сімей, зокрема - способу зменшення негативного впливу літійвмісних сполук, які використовуються для боротьби з вароатозом, на клітинний обмін у бджіл, галузь використання - бджільництво, технологія розведення та утримання бджіл.

Поширення вароатозу бджіл, який викликається паразитуванням кліща *Varroa destructor* активізувало пошук засобів та методів боротьби з ним. Останнім часом з цією метою використовуються літійвмісні сполуки, зокрема хлорид літію. Попри свою ефективність вони мають побічний ефект, а саме - впливають на клітинний обмін, порушуючи роботу натрій-калієвого насоса який знаходиться у плазматичній мембрані і працює завдяки транспортуванню натрій-калієвою аденозинтрифосфатазою, ферментом з групи транспортних аденозинтрифосфатаз, іонів K^+ та Na^+ проти електрохімічного градієнту. У результаті дії натрій-калієвого насоса у позаклітинному середовищі створюється висока концентрація іонів Na^+ , а всередині клітини - висока концентрація K^+ , різниця концентрацій забезпечує проведення нервового імпульсу [Hille B. Ion channels of excitable membranes. 3rd ed. Sunderland, MA: Sinauer Associates, 2001]. Сполуки літію впливають на роботу натрій-калієвого насоса, частково його блокуючи, що у результаті впливає на швидкість проведення нервового імпульсу і призводить до загального пригнічення бджіл. Це негативно впливає на ефективність бджіл під час медозбору, але особливо небезпечно у зимовий період, коли значні перепади зовнішньої температури повітря у поєднанні із пригніченим станом бджолиної сім'ї можуть призвести до незворотного порушення температурного режиму у гнізді і її загибелі. Все це зумовлює пошук ефективного та технологічного способу зменшення негативного впливу літійвмісних сполук, які використовуються для боротьби з вароатозом, на клітинний обмін у бджіл.

Відомий спосіб зменшення негативного впливу літійвмісних сполук, які використовуються для боротьби з вароатозом, на клітинний обмін у бджіл, що є найбільш аналогом до способу, що заявляється. Спосіб, що реалізується у найближчому аналогу полягає у тому, що бджолина сім'я забезпечується додатковою кількістю іонів K^+ , які відновлюють роботу натрій-калієвого насоса, отримуючи їх з природних сполук, які містяться у нектарі та пилку, у результаті роботи бджіл-фуражирів при вільному утриманні бджолиних сімей на пасіці [Броварський В. Д., Багрій І. Г. Розведення та утримання бджіл. Київ: Урожай, 1995. 220 с.].

Найближчий аналог має недоліки, а саме: неконтрольованість надходження калію - неможливо точно визначити чи достатня кількість іонів K , отримана бджолиною сім'єю з нектару та пилку, для відновлення нормальної роботи клітинного обміну та швидкого відновлення - подолання пригніченого стану після застосування літійвмісних сполук; неможливість надходження природного K у зимовий період; втрата часу весняного медозбору - при обробці сполуками літію бджолиної сім'ї у весняний період, після виходу її із зимівлі, подолання пригніченого стану за рахунок природного надходження іонів калію може тривати до 7-10 діб, що призводить до втрати часу весняного медозбору, а відтак до зменшення загальної кількості меду, отриманого протягом пасічникацького сезону; нетехнологічність - неможливість активно втручатися у технологію утримання бджіл, впливаючи на швидкість подолання пригніченого стану бджолиної сім'ї, що істотно знижує його ефективність.

У основу корисної моделі поставлена задача створення способу зменшення негативного впливу літійвмісних сполук, які використовуються для боротьби з вароатозом, на клітинний обмін у бджіл, який буде ефективним, технологічним та придатним до застосування до початку весняного медозбору та у зимовий період.

Поставлена задача вирішується тим, що у способі зменшення негативного впливу літійвмісних сполук, які використовуються для боротьби з вароатозом, на клітинний обмін у бджіл, відповідно запропонованого способу для забезпечення бджолиної сім'ї іонами калію K^+ використовується суміш цукрового сиропу із гліценатом калію (концентрація 1,5 г/л по калію) із нормою витрати суміші залежно від розвитку бджолиної сім'ї по 150 мл на вуличку, навесні, за температури повітря вище 14 °C, до періоду весняного медозбору, та восени, за досягнення стійкої температури повітря нижче 12 °C.

У способі-найближчому аналога для подолання пригніченого стану бджолиної сім'ї забезпечення її іонами калію K^+ відбувається льотними бджолами-фуражирами у процесі збору нектару та пилку. Процес цей неконтрольований, оскільки неможливо визначити точну кількість калію K^+ , зібраного бджолами у природі у процесі фуражування. У способі, що пропонується використовується підгодівля бджіл сумішшю цукрового сиропу із гліценатом калію (концентрація 1,5 г/л по калію) із нормою витрати суміші по 150 мл на вуличку бджолиної сім'ї. Таким чином, у запропонованому способі застосовується визначена концентрація калію -1,5 г/л по калію, достатня для швидкого подолання пригнічення бджолиної сім'ї.

Найближчий аналог не передбачає надходження природного K^+ у зимовий період, оскільки льотна активність бджіл припиняється за температури повітря нижче 12 °C. У способі, що пропонується використовується підгодівля бджіл сумішшю цукрового сиропу із гліценатом калію, яка розташовується безпосередньо у вулику після обробки сполуками літію. Таким чином, запропонований спосіб застосовується у зимовий період, коли відсутнє постачання у бджолину сім'ю калію K^+ за рахунок фуражування.

У найближчому аналогу при обробці сполуками літію бджолої сім'ї у весняний період, після виходу її із зимівлі, за температури повітря вище 12 °С період відновлення клітинного обміну та подолання пригніченого стану за рахунок природного надходження іонів калію K^+ унаслідок зменшення фуражировальної активності бджіл є досить тривалим - до 10 діб, що призводить до втрати часу весняного медозбору. У способі, що пропонується, за рахунок застосування у суміші визначеної концентрації калію, мінімізується час відновлення клітинного обміну у найкоротший термін - 20-24 години. Таким чином, запропонований спосіб, порівняно до способу - найближчого аналога істотно зменшує час відновлення клітинного обміну і подолання пригніченого стану бджіл і дозволяє ефективно їх використовувати у період весняного медозбору.

У найближчому аналогу відновлення клітинного обміну та подолання пригніченого стану після обробки сполуками літію відбувається за рахунок природного надходження іонів калію K^+ у результаті діяльності бджолої сім'ї, що є нетехнологічним. У способі, що пропонується, за рахунок застосування для підгодівлі бджіл суміші цукрового сиропу із гліцератом калію (концентрація 1,5 г/л по калію) із нормою витрати суміші по 150 мл на вуличку бджолої сім'ї оператор забезпечує її іонами калію K^+ згідно з регламентами утримання бджіл, що дозволяє максимально ефективно використовувати пасічний період для отримання продукції бджільництва. Таким чином, запропонований спосіб, порівняно до способу-найближчого аналога застосовується у межах технології утримання бджіл і є більш технологічним.

Випробовування способу проводили в умовах товарної пасіки у Васильківському р-ні Київської обл.

Результати випробовувань представлені у таблиці.

1. Порівняння основних характеристик заявленого способу зменшення негативного впливу літійвмісних сполук, які використовуються для боротьби з вароатозом, на клітинний обмін у бджіл відносно способу-найближчого аналога

Спосіб	Істотні ознаки			
	Надходження K^+ у бджолої сім'ю	Технологічність	Час відновлення після застосування літійвмісних сполук, діб	Застосування у зимовий період
Спосіб - найближчий аналог	не контролюється	-	7-10	-
Заявлений спосіб	контролюється: концентрація 1,5 г/л по калію; норма витрати суміші 150 мл на вуличку бджіл	+	до 1	+

Результати випробовування запропонованого способу показали його високу ефективність і доводять досягнення технічного результату. Було досягнуте істотне, у 10 разів, зменшення часу відновлення бджолої сім'ї після застосування літійвмісних сполук. Завдяки встановленню точної концентрації калію - 1,5 г/л по калію, та норми витрати робочої суміші цукрового сиропу та гліцерату калію, необхідні для швидкого подолання пригнічення бджіл, надходження калію K^+ у бджолої сім'ю стало контрольованим. У поєднанні це підняло ефективність відновлення клітинного обміну у бджіл на 90 % та зменшило втрати часу весняного медозбору на 9 діб. Крім того, запропонований спосіб застосовується у зимовий період, що знижує ризики загибелі бджіл під час різких змін температури повітря. Технологічність, здійснення заявленого способу згідно з регламентами утримання бджіл, сприяє ефективному використанню пасічного періоду для отримання продукції бджільництва.