

Корисна модель належить до галузі сільського господарства, ветеринарії, зокрема до способу впливу на популяцію кліща Варроа у зимовий період, галузь використання - бджільництво, технологія розведення та утримання бджіл.

Вароатоз бджіл, який викликається паразитуванням кліща Варроа (*Varroa destructor*), є проблемою, яка часто унеможлиблює вдалу перезимівлю бджолиних сімей. За значної чисельності кліщів бджоли виснажуються, гинуть протягом зими, або ж, у випадку, коли доживають до весни, слабкі сім'ї довго відновлюються, витрачаючи час медозбору, виникає необхідність їх посиленої підгодівлі, а відтак зростають витрати на утримання пасіки [Акимов І. А., Старовир І. С., Ястребцов А. В., Горголь В. Т. Клещ Варроа - возбудитель Варроатоза пчел. Киев: Наукова думка, 1988. 116 с.]. Продуктивність бджолиних сімей за таких умов мінімальна. Якщо протягом пасічницького сезону зменшення негативного впливу вароатозу на життєздатність бджіл здійснюється різними способами зниження їх чисельності - періодичною обробкою сімей акарицидами або речовинами, що мають репелентні властивості [Хайдаров К. М., Карриев М. О., Киселева В. В., Давлетклычев А. А., Овлиякулиев Р., Бабаянц Ю. Х. Способ борьбы с варроатозом пчел. Патент RU2058731C1 Оpubл. 27.04.1996], а для підвищення стійкості бджіл - їх підсиленням живленням, то у зимовий період реалізація цих способів викликає проблеми, як біологічного - пов'язаного із необхідністю втручатися у гніздо бджіл, порушуючи температурний режим зимівлі, так і технічного характеру - застосування робочих розчинів акарицидів та апаратури при низьких температурах. Все це зумовлює пошук ефективного та технологічного способу впливу на популяцію кліща Варроа у зимовий період.

Найбільш близьким аналогом є спосіб впливу на популяцію кліща Варроа у зимовий період, який полягає у тому, що бджолину сім'ю годують у осінній період сумішшю цукрового сиропу та препарату з акарицидними властивостями КАС-81 - відвару із бруньок сосни та полину гіркого (рослинну сировину кип'ятять протягом 2-3 годин), який заготовлюють до та під час квітання, за співвідношення рослинної сировини (у грамах) - 50:50:900 відповідно на 10 л води з нормою витрати 30-35 мл препарату на 1 л цукрового сиропу та суміші 5-6 л на 12-рамковий вулик (100-150 г/вуличку бджіл). Бджоли використовують суміш препарату із сиропом протягом жовтня-квітня для живлення, під час якого препарат потрапляє у гемолимфу бджіл, впливаючи на кліща Варроа [Односум Г. В., Єфіменко Т. М., Сорока Н. М. Вплив рослинного препарату КАС-81 і його складників на прояв нозематозу в бджолиних сім'ях з природним інвазійним фоном. Вісник аграрної науки. 2018, № 2 (779)].

Найближчий аналог має недоліки, а саме: нестійкість - препарат КАС-81 готується безпосередньо перед використанням, за зберігання він закидає і псується; нерегульованість стільникового об'єму для запасаєння бджолами суміші сиропу з КАС-81, бджоли заповнюють нею вільні комірки без урахування особливостей їх локалізації, а відтак використовують суміш протягом зимівлі нерівномірно; підвищення життєздатності бджолиної сім'ї відбувається за рахунок ефірних олій, що містяться у рослинній сировині, яка при виробництві препарату переважно випаровується, а отже ефект від них незначний і короткотривалий; вплив препарату КАС-81 на кліща Варроа відбувається за рахунок аскорбінової кислоти, що міститься у рослинній сировині, яка знаходиться у малодоступній для бджіл формі.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення способу впливу на популяцію кліща Варроа у зимовий період, який буде ефективний, підвищувати життєздатність бджолиної сім'ї протягом усього періоду зимівлі та придатний для контролю стільникового простору для запасаєння бджолами суміші препарату та цукрового сиропу.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб впливу на популяцію кліща Варроа у зимовий період, який включає одноразову в осінній період годівлю бджіл сумішшю цукрового сиропу із речовиною, що має акарицидні властивості, згідно з корисною моделлю, як речовину з акарицидними властивостями використовують аскорбіновокислий літій у концентрації 0,2 г/л по літію, з додаванням наноактиватора у концентрації 20 мл /л цукрового сиропу - комплексу цитратів Со 100, Мп 120, Мо 50, Mg 1600, Zn 220, Se 40, Nd 50, Cu 120, Fe 160 мг/л у кількості 5-6 л суміші на бджолину сім'ю з одночасним збільшенням корисного об'єму для формування бджолами запасів суміші шляхом підстановки у гніздо двох крайових рамок із порожніми стільниками.

Норма витрати наноактиватора 20 мл /л цукрового сиропу, у кількості 5-6 л суміші на бджолину сім'ю, або 150 мл на вуличку бджіл, з одночасною підстановкою у гніздо двох крайових рамок із порожніми стільниками для збільшення його корисного об'єму для формування бджолами запасів суміші.

У способі, що є найближчим аналогом, застосовують препарат КАС-81, непридатний для тривалого зберігання, який готується безпосередньо перед використанням. Це знижує технологічність його застосування, оскільки створює труднощі виробничого характеру та знижує ефективність навіть за незначного збільшення терміну між виготовленням та використанням. У запропонованому способі використовують аскорбіновокислий літій та наноактиватор - комплекс мікроелементів у наноформі - цитрати Со, Мп, Мо, Mg, Zn, Se, Nd, Cu, Fe, виготовлені на промисловій установці, стабільні, з терміном зберігання 1 рік. Таким чином, у запропонованому способі застосовується стабільні речовини, придатні для промислового напрацювання із значним строком (1 рік) придатності, що

істотно підвищує технологічність способу.

Спосіб, що є найближчим аналогом, не передбачає регулювання стільникового об'єму для запасання бджолами суміші сиропу з препаратом КАС-81, бджоли заповнюють сумішшю вільні комірки, локалізація яких не може гарантувати використання бджолами суміші наприкінці зимівлі у березні-травні. Це зменшує рівномірність дії способу протягом усього періоду зимівлі, створює інтервали в періоді впливу препарату на популяцію кліща Варроа і підвищує імовірність виживання його у бджолиній сім'ї. У запропонованому способі одночасно з годівлею у гніздо підставляють крайові рамки з порожніми стільниками, які, після заповнення сумішшю цукрового сиропу та аскорбіновоокислого літію та наноактиватора використовуються бджолою сім'єю на останньому етапі зимівлі - березні-травні. Таким чином, запропонований спосіб забезпечує використання бджолами суміші цукрового сиропу, аскорбіновоокислого літію та наноактиватора рівномірно протягом всіх періодів зимівлі, що позитивно впливає на підвищення ефективності запропонованого способу впливу на популяцію кліща Варроа у зимовий період.

У способі, що є найближчим аналогом, використовують ефірні олії, що містяться у рослинній сировині, яку кип'ятять протягом 2-3 годин, під час чого леткі ефірні олії випаровуються, а отже ефект від них незначний і короткотривалий. У запропонованому способі для підвищення життєздатності бджолою сім'ї використовують наноактиватор - комплекс цитратів Co (100 мг/л), Mn (120 мг/л), Mo (50 мг/л), Mg (1600 мг/л), Zn (220 мг/л), Se (40 мг/л), Nd (50 мг/л), Cu (120 мг/л), Fe (160 мг/л) у нормі витрати 20 мл /л цукрового сиропу, якій одночасно є і нановектором для кращого проникнення аскорбіновоокислого літію у організм бджіл, має сталу концентрацію протягом усього періоду використання бджолою сім'єю у суміші з цукровим сиропом та аскорбіновоокислим літієм. Таким чином, запропонований спосіб забезпечує підвищення життєздатності бджолою сім'ї протягом усього зимового періоду.

У способі, що є найближчим аналогом, вплив препарату КАС-81 на популяцію кліща Варроа відбувається за рахунок аскорбінової кислоти, яка знаходиться у малодоступній для бджіл формі. У запропонованому способі аскорбіновоокислий літій та цитрати Co, Mn, Mo, Mg, Zn, Se, Nd, Cu, Fe використовують у наноформі, яка є оптимальною для засвоєння бджолами. Таким чином, запропонований спосіб порівняно зі способом, що є найближчим аналогом, забезпечує більш ефективне засвоєння діючих речовин і, відповідно, підвищує їх дієвість щодо впливу на популяцію кліща Варроа у зимовий період.

Випробовування способу проводили в умовах товарної пасіки у Васильківському районі Київської області.

Результати випробовувань представлені у таблиці.

Таблиця

Порівняння основних характеристик запропонованого способу впливу на популяцію кліща Варроа у зимовий період відносно способу, що є найближчим аналогом

Спосіб	Істотні ознаки				
	Ефективність, %	Препаративна форма речовини, яку додають до цукрового сиропу	Тривалість зберігання препарату, днів	Управління рівномірністю використання робочої суміші бджолами протягом зимівлі	Технологічність, рази
Найближчий аналог	70-75	відвар	1,0		1
Запропонований спосіб	90-95	наноформа + нановектор	350,0	+	3

Результати випробовування запропонованого способу показали його високу ефективність і доводять досягнення кращого результату. Було досягнуте істотне, у 350 разів, збільшення терміну придатності речовини з акарицидними властивостями - аскорбіновоокислого літію у поєднанні з наноактиватором. Завдяки застосуванню останніх у наноформі, без втрат діючої речовини у процесі виготовлення та зберігання, у тричі зросла технологічність запропонованого способу, що разом із управлінням рівномірністю використання робочої суміші бджолами протягом зимівлі шляхом підстановки у гніздо двох крайових рамок із порожніми стільниками, підняло ефективність запропонованого способу впливу на популяцію кліща Варроа у зимовий період на 20 %.