

Корисна модель належить до галузі сільського господарства, бджільництва, зокрема до способу впливу на популяцію кліща варроа у літній період, галузь використання - технологія розведення та утримання бджіл.

Паразитовання кліща варроа (*Varroa destructor*) у літній період є проблемою, яка мінімізує продуктивність бджолиної сім'ї і зумовлює незадовільну її підготовку до зимівлі за рахунок як фізіологічного ослаблення сім'ї унаслідок паразитування, так і за рахунок зменшення кормових запасів, що призводить до збільшення витрат на утримання пасіки і у цілому негативно позначається на економіці галузі бджільництва [Evans J.D., Cook S.C. Genetics and physiology of Varroa mites. *Current Opinion in Insect Science*. 2018. №26. P. 130-135.]. Напази основний акцент у впливі на популяцію кліща Варроа робиться на хімічному методі [Qadir Z.A., Idrees. A, Mahmood R., Sarwar G., Bakar M.A., Ahmad S., Raza M.M., Li J. Effectiveness of different soft acaricides against honey bee ectoparasitic mite Varroa destructor (Acari: Varroidae). *Insects*. 2021. V.12. №11. P.1032], що є не завжди прийнятним з огляду на екологізацію виробництва продукції бджільництва та застосування її для лікувального та дієтичного харчування. Все це зумовлює пошук ефективного та екологічно безпечного способу впливу на популяцію кліща Варроа у літній період.

Найближчим аналогом до запропонованого способу є відомий спосіб впливу на популяцію кліща варроа у літній період. Спосіб полягає у тому, що бджолину сім'ю обробляють шляхом проливання робочим розчином акарицидного препарату амітраз 12,5 % к. о. у нормі витрати 10 мл на вуличку бджіл [Жұмахан, Ә, Жексенаева, А., Сулейменов, Ш. Экспериментальное исследование методов лечения и профилактики варроатоза пчел в области Абай. *Gylum žāne bilim*. 1, 3 (76) (сен. 2024), 173-182. DOI:<https://doi.org/10.52578/2305-9397-2024-3-1-173-182>].

Найближчий аналог має недоліки, а саме: недостатньо ефективний за рахунок швидкого висихання робочого розчину препарату у вулику, контактного способу дії препарату та його нерівномірності розподілу при проливанні по вуличках; при порушенні технології обробки викликає смертність бджіл; викликає прояв резистентності; неекологічний - сприяє збільшенню пестицидного навантаження на довкілля; застосування амітразу є небезпечним для оператора.

В основу корисної моделі поставлено задачу - створення способу впливу на популяцію кліща варроа у літній період, який буде ефективний, не буде впливати негативно на життєздатність бджолиної сім'ї, нешкідливий для довкілля та обслуговуючого персоналу.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб впливу на популяцію кліща варроа у літній період включає введення у вулик рідкого акарицидного препарату, згідно з корисною моделлю акарицидним препаратом є: суміш аскорбіновокислого літію у концентрації 0,2 г/л по літію, цукрового сиропу - 500 г цукру на 500 мл води, гліцерину - 100 мл, та комплексу - феромон бджіл 23,75 % + харчовий аттрактант 76,25 % - 0,08 г/л, препарат вводять шляхом змочування кожні 7 діб віскозної пластини, яку розташовують на верхніх брусках рамок, у нормі витрати 150 мл суміші на бджолину сім'ю.

За способом-найближчим аналогом використовують препарат амітраз 12,5 % к. о. шляхом проливання вуличок у вулику робочим розчином, який за високої температури у вулику швидко висихає і не має пролонгованої дії. Це знижує ефективність його застосування. У способі, що пропонується, використовується підживлення бджіл рідкою сумішшю аскорбіновокислого літію у концентрації 0,2 г/л по літію, цукрового сиропу - 500 г цукру на 500 мл води, гліцерину - 100 мл, та комплексу: феромон бджіл 23,75 % + харчовий аттрактант 76,25 % - 0,08 г/л, шляхом змочування віскозної пластини, яка розташовується на верхніх брусках рамок. Гліцерин, що входить до складу суміші, запобігає швидкому висиханню. Таким чином, за запропонованим способом досягається пролонгація впливу робочої суміші на популяцію кліща варроа, що, у підсумку, забезпечує його більшу ефективність.

За способом-найближчим аналогом використовують препарат амітраз 12,5 % к. о. шляхом проливання вуличок у вулику робочим розчином, який під час обробки розподіляється нерівномірно, що знижує ефективність застосування. У способі, що пропонується, використовується підживлення бджіл, які самостійно розподіляють робочу суміш між імаго та личинками. Таким чином, у запропонованому способі досягається рівномірність розподілу робочої суміші у вулику, що впливає на зростання його ефективності щодо впливу на популяцію кліща варроа.

Препарат амітраз 12,5 % к. о. діє контактно і ефективність застосування його залежить від якості обробки (проливання вуличок). Це знижує технологічність способу, оскільки створює додаткові ризики для зменшення ефективності. У запропонованому способі використовують підживлення бджіл рідкою сумішшю аскорбіновокислого літію, цукрового сиропу, гліцерину та комплексу: феромон бджіл + харчовий аттрактант, під час якого аскорбіновокислий літій потрапляє у гемолімфу бджіл і діє системно. Таким чином, запропонований спосіб є більш технологічним.

При порушенні технології обробки (за способом-найближчим аналогом), а саме збільшення норми витрати робочого розчину при обробці окремих вуличок вулика амітразом 12,5 % к. о., можлива смертність бджіл. У запропонованому способі підживлення бджіл здійснюють таким чином, робочу суміш у сім'ї рівномірно розподіляють, що унеможливорює порушення технології застосування робочої суміші.

За найближчим аналогом застосовують амітраз 12,5 % к. о. - хімічний пестицид, до якого у кліща *Varroa destructor*, за умови тривалого застосування (переважно через три роки), виникає резистентність, що призводить до необхідності оновлення асортименту препаратів або їх періодичного чергування під час обробок, що є причиною економічних втрат - додаткової закупівлі препаратів з іншою діючою речовиною та втручання у технологію розведення бджіл. У запропонованій корисній моделі для робочої суміші використовують речовини, які не викликають явища резистентності.

За найближчим аналогом застосовують хімічний пестицид амітраз 12,5 % к. о., застосування якого збільшує пестицидне навантаження на довкілля, що є неекологічним. Спосіб, що запропоновано, передбачає застосування суміші речовин, які не належать до пестицидів, а відтак, їх використання не несе екологічних ризиків для навколишнього середовища. Таким чином, запропонований спосіб є більш екологічним порівняно з найближчим аналогом.

За найближчим аналогом застосовують хімічний пестицид амітраз 12,5 % к. о. шляхом проливання його робочим розчином вуличок вулика, що негативно впливає на умови праці оператора, вимагає дотримання відповідної техніки безпеки і правил поводження з пестицидами. Запропонований спосіб передбачає застосування підживлення бджіл рідкою сумішшю аскорбіновокислого літію, цукрового сиропу, гліцерину та комплексу: феромон бджіл + харчовий аттрактант, яка є нетоксичною і не впливає на умови праці оператора. Таким чином, запропонований спосіб є більш безпечним з точки зору охорони праці.

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

Порівняння основних характеристик запропонованого способу впливу на популяцію кліща варроа у літній період зі способом-найближчим аналогом, та результати випробувань представлені у таблиці.

Таблица

Спосіб	Істотні ознаки				
	Ефективність, %	Спосіб дії/рівномірність розподілу препарату	Прояв резистентності, через... років	Смертність бджіл при порушенні технології обробки	Екологічність/безпека оператора
Спосіб-найближчий аналог	80	Контактний/нерівномірний	3	так	-/-
Запропонований спосіб	90-93	Системний/рівномірний	-	ні	+/+

Результати випробовування запропонованого способу показали його високу ефективність. На 10-13 % підвищилася ефективність щодо впливу на популяцію кліща варроа у літній період за рахунок системної дії аскорбіновокислого літію (через гемолімфу імаго та личинок бджіл), рівномірності розподілу робочої суміші (за рахунок застосування підживлення бджолоїною сім'ї) та збільшення часу висихання робочої суміші (застосування гліцерину). Застосування робочої суміші шляхом підживлення мінімізувало ризики передозування, що призводить до загибелі бджіл. Крім того, запропонований спосіб вирішив проблему резистентності кліща варроа до хімічних акарицидних препаратів (амітраз 12,5 % к. о.), а відтак підвищилася технологічність, немає потреби у періодичній заміні хімічного препарату, та екологічність, завдяки застосуванню нетоксичних компонентів робочої суміші, що позитивно вплинуло на умови праці оператора, підвищивши її безпечність.