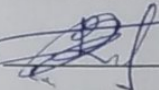


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

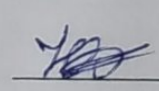
41
10.06.26р

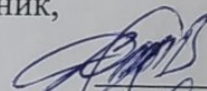
Спеціальність 211 – “Ветеринарна медицина”

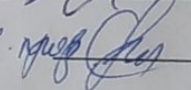
ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри ветсанекспертизи,
гігієни продуктів тваринництва та
патанатомії ім. Й.С. Загаєвського
професор  В.П. Лясота
“ 27 ” 05 2026 р.

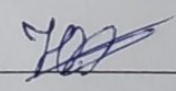
КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему: “ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА СУЧАСНИХ
ЛКУВАЛЬНИХ ЗАСОБІВ ЗА ВАРРОАТОЗУ БДЖІЛ”

Виконавець  Б.О. Ющишен

Науковий керівник,
доцент  В.І. Джміль

Рецензент, д. в. н. проф  В.В. Рубленко

Я, Ющишен Богдан Олегович,  засвічую, що кваліфікаційну
роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

м. Біла Церква

2026 р.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

Спеціальність 211 – "Ветеринарна медицина"

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Гарант спеціальності 211 – "Ветеринарна медицина",
професор Рубленко М.В.
"10" вересня 2025 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу здобувачу

Ющину Богдану Олеговичу

(прізвище, ім'я, по-батькові)

Тема: «Порівняльна оцінка сучасних лікувальних засобів за варроатозу бджіл».

Затверджено наказом ректора № ____ від ____

Термін здачі студентом готової кваліфікаційної роботи в деканат: до "____" ____ 2026 р.

Перелік питань, що розробляються в роботі. Вихідні дані: Епізоотична ситуація з варроатозу бджіл в приватних пасіках Білоцерківського району, паразитологічні дослідження бджолиних сімей на варроатоз, порівняльна оцінка лікувальних засобів за варроатозу.

Календарний план виконання роботи

Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	09-11. 2025 р.	Виконано ДмВ
Методична частина	10. 2025 р.- 01. 2026 р.	Виконано ДмВ
Дослідницька частина	10. 2025 р. 02. 2026р.	ДмВ виконано
Оформлення роботи	03.- 04. 2026 р.	Виконано ДмВ
Перевірка на плагіат	05. 2026 р.	Виконано ДмВ
Подання на рецензування	05. 2026 р.	Виконано ДмВ
Попередній розгляд на кафедрі	05. 2026 р.	Виконано ДмВ

Керівник кваліфікаційної роботи,

доцент Джміль В.І.

Здобувач

Ющину Б.О.

Дата отримання завдання "10" вересня 2025 р.

АНОТАЦІЯ

Ющишен Богдан Олегович. «Порівняльна оцінка сучасних лікувальних засобів за варроатозу бджіл».

У роботі висвітлені результати огляду літературних джерел по темі кваліфікаційної роботи, висвітленні питання стану бджільництва в Україні, вивчено епізоотичний стан щодо ураження бджіл кліщем Varroa в приватних пасіках Білоцерківського району Київської області, вивчено біологію кліща. Проведено вивчення ефективності використання деяких акарицидних препаратів для боротьби з даним кліщем та проведене вивчення економічної ефективності використання лікувально профілактичних засобів при варроатозі.

Експериментальна частина кваліфікаційної роботи магістра виконувалася в умовах приватних пасік громадян. При виконанні кваліфікаційної роботи використовували органолептичні, паразитологічні та статистичні методи дослідження.

Метою роботи – було провести порівняльна оцінку сучасних лікувальних засобів за варроатозу бджіл.

Встановлено, що однією з причин зниження продуктивності бджолиних сімей є їх враження варроатозом. В період весняної ревізії приватних пасік білоцерківського району 80% пасік мали низький рівень ураження бджіл кліщем варроа деструктор.

Встановлено, що застосування біологічного методу боротьби з варроатозом має низький ефект. Для досягнення високого профілактичного ефекту слід застосовувати в літній період поєднання біологічного методу боротьби та застосування екологічного препарату «Екогارد», що профілактує ураження бджіл кліщем варроа та сприяє збільшенню медової продуктивності бджолиних сімей в 2 рази порівняно з використанням біологічного методу з використанням будівельних трутневих рамок.

В осінній період задовільні результати дали як «Екогارد» так і «Біпін», проте використання засобу «Екогارد» є менш небезпечним для бджіл, пасічника та відсутнє привикання кліща до діючих речовин препарату.

Сфера використання. Результати кваліфікаційної роботи необхідно впроваджувати у виробництво для лікування та профілактики бджіл від варроатозу. Застосовувати в навчальному процесі при викладанні курсу «Хвороби бджіл».

Кваліфікаційна робота магістра викладена на 50 сторінках комп'ютерного друку, містить 5 таблиць, 11 рисунків та 8 додатків. Список літератури містить 42 найменування, у т. ч. 18 джерел, опубліковані в останні десять років та 5 ти зарубіжних джерел.

Ключові слова: бджоли, мед, хвороби бджіл, варроатоз, акарицидні препарати, «Екогارد», «Біпін».

SUMMARY

Yushchyshen Bohdan Olehovych. "Comparative assessment of modern therapeutic agents for varroatosis of bees".

The work highlights the results of a review of literary sources on the topic of the qualification work, highlights the issue of the state of beekeeping in Ukraine, studies the epizootic state of bee infestation with the Varroa mite in private apiaries of the Bila Tserkva district of the Kyiv region, studies the biology of the mite. The effectiveness of the use of some acaricidal drugs to combat this mite has been studied and the economic efficiency of the use of therapeutic and preventive agents for varroatosis has been studied.

The experimental part of the master's qualification work was carried out in the conditions of private apiaries. When performing the qualification work, organoleptic, parasitological and statistical research methods were used.

The purpose of the work was to conduct a comparative assessment of modern treatments for varroatosis of bees.

It has been established that one of the reasons for the decrease in the productivity of bee colonies is their infection with varroa mites. During the spring audit of private apiaries in the Bila Tserkva district, 80% of apiaries had a low level of bee infestation with the mite Varroa destructor.

It has been established that the use of biological methods of combating varroa mites has a low effect. To achieve a high preventive effect, a combination of biological methods of combating and the use of the ecological preparation "Ecogard" should be used in the summer period, which prevents the infestation of bees with the varroa mite and helps to increase the honey productivity of bee colonies by 2 times compared to the use of biological methods using construction drone frames.

In the autumn period, both "Ecogard" and "Bipin" gave satisfactory results, however, the use of "Ecogard" is less dangerous for bees, beekeepers and there is no habituation of the mite to the active substances of the drug.

Scope of use. The results of the qualification work must be implemented in production for the treatment and prevention of bees from varroatosis. Use in the educational process when teaching the course "Diseases of bees".

The master's qualification work is presented on 50 pages of computer printout, contains 5 tables, 11 figures and 8 appendices. The list of references contains 42 titles, including 18 sources published in the last ten years and 5 foreign sources.

Keywords: bees, honey, bee diseases, varroatosis, acaricidal preparations, "Ecogard", "Bipin".

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ.....	7
ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	10
1.1. Роль бджіл в природі і житті людини.....	10
1.2. Стан бджільництва в Україні.....	10
1.3. Вплив хвороб бджіл на їх продуктивність.....	12
1.4. Класифікації хвороб бджіл.....	13
1.5. Варроатоз бджіл, історія появи та поширення.....	14
1.5.1. Біологія та морфологія кліща варроа деструктор.....	15
1.5.2. Методи діагностики варроатозу.....	17
1.5.3. Методи лікування та профілактики варроатозу.....	19
1.6. Заключення з огляду літератури.....	20
РОЗДІЛ 2. ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ.....	22
2.1. Матеріали і методи дослідження.....	22
2.2. Схема проведених досліджень.....	24
2.3. Характеристика приватних пасік	25
РОЗДІЛ 3. ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА СУЧАСНИХ ЛІКУВАЛЬНИХ ЗАСОБІВ ЗА ВАРРОАТОЗУ БДЖІЛ	30
3.1. Дослідження бджолосімей з приватних пасік Білоцерківського району на предмет ураження кліщем варроа деструктор.....	30
3.2. Вплив профілактичних заходів в період медозбору, щодо ураження бджолосімей кліщем варроа.....	32
3.3. Вивчення впливу ураження бджолиних сімей кліщем варроа деструктор на медову продуктивність.....	37
3.4. Порівняльна оцінка лікувальної ефективності засобів проти варроатозу Екогарт та Біпін.....	38

3.5. Розрахунок економічної ефективності використання засобу	
«Екогарт» для профілактики та боротьби з варроатозом бджіл.....	39
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ ДАНИХ.....	42
ВИСНОВКИ.....	44
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	45
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	46
ДОДАТКИ.....	50

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ**

I.I. – інтенсивність інвазії

E.I. – екстенсивність інвазії

ВСТУП

Бджільництво в житті людини відіграє дуже важливу роль, оскільки від наявності та продуктивності бджолиних сімей напряду залежить благополуччя людей за рахунок забезпечення їх в достатній кількості рослинними продуктами, оскільки більшість з них потребують запилення комахами, і основну роль в цій справі відіграють бджоли.

Однак в умовах сьогодення в бджільництві існує досить багато проблем, які негативно впливають на кількість цієї комах. Неправильне застосування засобів захисту рослин та інших отрутохімікатів в сільському господарстві сприяє масовим потравам бджіл. Окрім того негативного впливу на здоров'я та продуктивність бджолиних сімей наносять хвороби бджіл в тому числі варроатоз.

Тому тема кваліфікаційної роботи є актуальною оскільки висвітлює питання епізоотичного стану з варроатозу бджіл в підсобних пасіках громадян Білоцерківського району.

Враховуючи це метою нашої **Метою** роботи – було провести порівняльну оцінку сучасних лікувальних засобів за варроатозу бджіл.

Для досягнення поставленої мети потрібно виконати наступні **завдання**:

- вивчити літературні дані, які теми кваліфікаційної роботи;
- вивчити епізоотичну ситуацію з варроатозу на підсобних пасіках громадян в Білоцерківському районі;
- вивчити стан лікування та профілактики варроатозу в підсобних пасіках;
- Провести порівняльну оцінку використання деяких засобів лікування та профілактики варроатозу;
- на основі проведених досліджень зробити висновки та надати пропозиції що до лікування та профілактики варроатозу бджіл.

Об'єкт дослідження – приватні пасіки громадян Білоцерківського району Київської області.

Предмет дослідження – показники ураження бджолиних сімей збудником варроатозу та порівняльна оцінка застосування протиакарицидних засобів.

Наукова новизна. Проведено порівняльну оцінку використання біологічного методу боротьби з варроатозом та препаратів «Екогارد» й «Біпін».

Практичне значення. Проведені дослідження дадуть можливість раціонально та ефективно використовувати лікувальні засоби при лікуванні та профілактиці варроатозу, що сприятиме збільшенню продуктивності медоносних бджіл в період медозбору та покращить умови зимівлі.

РОЗДІЛ.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Роль бджіл в природі і житті людини

За даними літератури відомо, що роль бджіл у запиленні рослин просто величезна – це їх головна робота в природі. Всього за один політ бджола запилює більше 100 рослин. Вчені висунули думку, що бджоли своїм запиленням вкладають в світову економіку близько 160 млрд. доларів на рік. Тому якщо кількість бджолиних сімей на планеті зменшиться, то можуть зникнути більше 20 000 видів рослин.

Також бджоли в природі ведуть боротьбу з шкідливими комахами. Вибираючи весь нектар з квітів, жовто-чорні трудяги позбавляють інших комах засобів до існування. Також бджоли побічно підвищують родючість ґрунту – збільшуючи кількість рослин із сімейства бобових, тим самим беруть участь у збагаченні землі азотом і відновлюють структуру ґрунтів.

Без бджіл у природі не існували б горіх, бавовник, кавун, огірок та ін. [1-4].

Бджоли показали себе не тільки як прекрасні запилювачі. Це єдині комахи, які виробляють для людини – пергу, віск, пилок, мед, гомогенат, бджолиний підмор, прополіс, бджолину отруту, маточне молочко і бджолине муміє.

Основний продукт бджільництва мед визнаний найсмачнішим і найпопулярнішим підсолоджувачем в природі [1, 4-6].

1.2. Стан бджільництва в Україні

За даними літератури відомо, що Україну в світі визнають батьківщиною культурного бджільництва, П.І. Прокоповичем, який створив першу школу пасічників і розробив основи ведення галузі майже 200 років тому. Виробничий фонд галузі налічує близько 400 тис. бджолярів та близько 3 млн бджолосімей. Районовані породи бджіл: карпатська, українська степова та поліська.

Виробництво меду в середньому 70 – 80 тис. т. Суб'єкти племінної справи: бджоло -розплідники – 8; племпасіки – 19.

Галузь бджільництва має відповідну законодавчу базу яка представлена Законом України «Про бджільництво» (№ 1492-III від 22 лютого 2000 року), підзаконні акти до нього та інші нормативні документи.

Щодо споживання меду то українці в середньому, одного мешканця за рік споживає близько 0,8-1,2 кг меду порівняно з іншими країнами наприклад США – 0,76 кг, країни ЄС – 0,65 кг, Китай – 0,25 кг. Відповідно до Постанови КМУ від 22 листопада 2004 р. № 1591 «Про затвердження норм харчування у навчальних та дитячих закладах оздоровлення та відпочинку» норма споживання меду має становити близько 2,5 кг.

Бджільництво є базою та джерелом сталого розвитку для низки галузей, зокрема, галузі рослинництва, фармацевтичної, харчової та інших.

На сьогодні бджільництво має переважно запилювально-медовий напрям. Крім меду в галузі виробляються також додаткові продукти бджільництва – прополіс, квітковий пилок, перга, маточне бджолине молочко, бджолина отрута, які є сировиною для харчової та фармацевтичної галузей.

Зокрема слід сказати, що до недавнього часу Україна входила в трійку найбільших експортерів меду (після Китаю, Аргентини). Головний ринок збуту для українського меду – країни Європейського Союзу. Серед основних експортерів Німеччина, Польща, Бельгія. Разом з тим за даними Мінагрополітики у 2018 році експорт меду з України знизився на понад 25% і як наслідок, Україна втратила статус третьої країни - експортера меду в світі– 2017 року експортувала близько 68 тис. т. меду, 2018 року цей показник знизився до 49,4 тис. тонн. Головною причиною цього стало отруєння бджіл засобами захисту рослин, що є однією з основних проблем галузі на даний час.

До основних проблеми галузі бджільництва України, які потребують негайного розв'язання належать:

- відсутність ефективної державної фінансової підтримки галузі;
- низька технологічна культура виробництва продукції, її переробки, та фасування відсутність промислових технологій;

– зменшення масштабів посівів ентомофільних сільськогосподарських рослин та недостатнє використання бджолозапилення;

– погіршення екологічного стану оточуючого природного середовища та порушення технологічних вимог щодо обробітку ентомофільних сільськогосподарських рослин пестицидами та отрутохімікатами і як наслідок – масові отруєння бджіл;

– недостатнє ветеринарне забезпечення, що призводить до неконтрольованого поширення хвороб бджіл та відсутність кваліфікованих ветеринарних фахівців в зв'язку з переведенням курсу «Хвороби бджіл» у вибіркову дисципліну тому при фаховій підготовці лікарів ветеринарної медицини не всі майбутні ветеринарні фахівці мають теоретичну та практичну підготовку з питань діагностики, лікування та профілактики хвороб бджіл;

– відсутність гармонізованого масиву законодавства щодо виробництва та якості продукції галузі і як наслідок складнощі в реалізації експортного потенціалу галузі [7, 8].

Окрім вище сказаного характерною рисою розвитку галузі бджільництва в Україні є зростання ціни реалізації меду. Зокрема, упродовж 2000-2022 років ціна зросла з 588,9 до 53306,7 грн/т. експерти інформують, що епоха дешевого меду в Україні пройшла – його стає менше, добувати його дорожче, а тому мед і надалі буде зростати в ціні [9 с.4].

1.3. Вплив хвороб бджіл на їх продуктивність

Успішна бджільницька практика як обов'язковий робочий аспект передбачає вміння боротися з різними специфічними захворюваннями. Якщо порівнювати ситуацію з бджолиними хворобами півстоліття тому і зараз, то так, їх поширеність істотно зменшилася. З'явилися нові високоефективні препарати для профілактики і лікування, покращилася оснащеність пасік, почали застосовувати сучасний інноваційний інвентар, та й кваліфікація бджолярів виросла в рази, й інші важливі чинники зіграли на руку.

Однак напевно, жоден пасічник не може похвалитися абсолютною відсутністю проблем зі здоров'ям цих комах за весь період бджільництва. Хоча б з однією, а то і з декількома хворобами, все ж, хочеш не хочеш, а боротися доводиться. І найкраще бути готовими до цього завчасно. Якщо бджоляр буде обізнаний і належним чином підготовлений, він зможе своєчасно помітити проблему і, не панікуючи, кваліфіковано, зі знанням справи, швидко та з мінімальною шкодою її вирішити. Не прийняте своєчасно правильне рішення щодо протистояння недугі – гарантований шлях до реалізації прислів'я «мертві бджоли не гудуть» у прямому сенсі.

Хворі сім'ї знижують продуктивність а при відсутності кваліфікованого лікування гинуть [10].

1.4. Класифікації хвороб бджіл

Медоносні бджоли мають цілий перелік специфічних захворювань, які, загалом, можна класифікувати за такими факторами: походження (незаразні та заразні інфекційні й інвазійні); сезонність (ураження в конкретні пори року, в т.ч. взимку, влітку, ранньою весною і т. д.); комплексні ознаки патологій, клінічні зміни, характерні різним варіантам небезпеки для бджіл; життєвий етап (недуги відкритого і запечатаного розплоду, яєць, личинок і лялечок на різних стадіях формування, а також захворювання дорослих особин).

Щоб правильно встановити, з чим доведеться боротися, потрібно ретельно проаналізувати симптоматику по кожному із зазначених пунктів. Постановка діагнозу, що відповідає дійсності, з подальшим прийняттям необхідних заходів стосовно відновлення бджолиного здоров'я – запорука максимально позитивного результату лікування [10].

Від етіологічного фактору хвороби бджіл ділять на заразні та незаразні. Заразні хвороби поділяють на інфекційні, які викликаються вірусами, бактеріями та грибами, а також інвазійні, які можуть викликатися найпростішими, (протозоози).

Арахноїдози викликаються кліщами це варроатоз, акарапідоз тощо.

Гельмінтози (джерела – гельмінти). Яскравий представник – мермітідоз, що вражає дорослих бджіл.

Ентомози (поширюються від паразитарних комах). Джерела – мікроскопічні комахи-паразити. Основні хвороби: браульоз, мелеоз та сенотаїніоз [10].

1.5. Варроатоз бджіл, історія появи та поширення

Варроатоз бджіл – найнебезпечніша хвороба бджіл, яка загрожує існуванню бджільництва, як галузі. Даний кліщ уражує, як дорослих бджіл (рис. 1.1.), трутнів, матку так і розплід.

Шкода, якої зазнають бджоли від варроатозу, це:

- ❖ загибель бджолосімей;
- ❖ ослаблення бджолосімей і зниження їх продуктивності;

поширення супутніх кліщів вірусних захворювань (всього їх більше 10), зокрема, таких, як вірус деформованого крила (ВДК), шкода від яких іноді може бути більша, ніж шкода від самого кліща;



Рис. 1.1. Кліщі варроа на дорослій бджолі

- ❖ порушення природних механізмів розмноження бджіл через ураження трутневого розплоду, що розладнує як розмноження бджіл, так і селекційну роботу з ними.

Серед багатьох хвороб – варроатоз, єдине захворювання, якого бджоли не можуть позбутися самостійно, [11].

За даними літератури кліщ *Varroa destructor* був вперше описаний в 1904 році ентомологом В. М. Бородіним, але його вплив на медоносних бджіл стало помітним набагато пізніше, в 50-60-і роки XX століття.

З кінця 20 століття кліщ став глобальною загрозою бджільництва на всіх континентах. Причому спочатку кліщ був виявлений в Азії та поширився до Європи, Америки та інших регіонів [12].

За даними літератури відомо, що ще недавно Австралія була вільна від кліща Варроа деструктор. Проте, на жаль, з 2022 року кліщ варроа почав уражувати австралійських бджіл і є загроза, що він пошириться по всьому континенту [13, с.17].

1.5.1. Біологія та морфологія кліща варроа деструктор

Бджолиний кліщ Варроа – це відносно великий ектопаразит, який має розмір близько 1,0-1,5 мм завдовжки і 1,5 мм завширшки. Доросла форма кліща має овальну форму тіла, плоску з обох боків. Забарвлення самок варіюється від жовто-білого на початку, пізніше набувають темно-червоного до коричнево-чорного (рис. 1.2.).



Рис. 1.2. Самка кліща Варроа деструктор

Вони блискучі, у міру дорослішання у них розвивається твердий коричневий спинний щиток, який покриває 4 пари ніг і ротовий апарат. Він міцно чіпляється за господаря за допомогою кігтів і присосок на ногах. Тому вони не можуть відпасти навіть від льотних бджіл. Тіло самця округле, діаметром 0,8 мм. Шкіра м'яка зі світлим забарвленням (рис.1.3). Самці не можуть жити поза тілом бджоли.



Рис. 1.2. Самець кліща Варроа деструктор

На передній частині тіла є пара колючих органів, за допомогою яких кліщ висмоктує її гемолімфу.

Життєвий цикл варроа складається з кількох стадій. Кліщі починають свій цикл із того, що самки проникають у запечатані осередки з личинками бджіл. Вони прикріплюються до бджолиної личинки та починають харчуватися, поки личинка розвивається (Рис. 1.4.).



Рис. 1.4. Самка кліща Варроа деструктор на личинці бджоли

Після того, як личинка перетворюється на лялечку, з яйця кліща з'являється нове покоління, і через кілька днів самка залишає комірку і знаходить нову бджолу для харчування.

Весь цикл розвитку варроа займає від 7 до 10 днів.

Бджолиний кліщ Варроа харчується гемолімфою. Однак, крім того, що кліщ просто висмоктує поживні речовини, він також є переносником різних вірусів, що посилює його згубний вплив на бджіл [12].

1.5.2. Методи діагностики варроатозу

Вивчаючи питання діагностики варроатозу нами було виявлено декілька методів діагностики варроатозу бджіл

Використання клейкого екрану. Даний метод використовують безпосередньо на пасіці. Цей метод може надати два різні типи інформації: – природне осипання кліщів; – смертність кліщів після обробки акарицидами.

Для цього готують клейкий екран, який складається з клейкої основи та прикріпленої зверху сітки з розміром комірки 3–4 мм (додаток А).

Якщо дно вулика змінне можна використовувати конструкцію зазначену в (Додаток Б).

Підрахунок проводять шляхом огляду екрану і візуального виявлення кліщів Varroa на ньому.

З метою оцінки акарацидного препарату результати опадання кліща можуть бути виражені на 24-годинній основі.

Промивання спиртом. Ця техніка є інвазивною, оскільки після занурення бджіл в 70 % спирт, вони швидко гинуть. З вулика за допомогою сачка проводять відбір 300 бджіл поміщають в ємність на 500 мл з позначкою на ній 100 мл (додаток В). Далі ємності додають 70 % спирт покриваючи бджіл. Перемішують 1 хв для відділяють кліщів від бджіл. Вміст фільтрують через сито з діаметром комірки 3–4 мм. Кліщів підраховують в тарілці, результати можна відобразити у відсотках, поділивши кількість кліщів на кількість бджіл у зразку та помноживши на 100.

Промивання мильним розчином. Техніка виконання тесту така ж, як і тест на промивання алкоголем. У лабораторії перед початком промивання бджіл можна анестезувати ефіром або охолодженням за 4°C упродовж 15 хвилин або – 18°C упродовж 5 хв. Якщо мильної піни забагато, можна додати додаткову кількість води або спирту, щоб її видалити.

Тест за допомогою цукрової пудри. Цей вид дослідження не призводить до загибелі досліджуваних бджіл, яких можна повернути до бджолородини (Додаток Г). З вулика проводять відбір 300 бджіл поміщують в ємність на 500 мл з позначкою на ній 100 мл та з сіткою (комірка розміром 23 мм) в кришці, додають 1–2 столові ложки (орієнтовно 7 г) цукрової пудри та струшують 1 хв. Потім ємність залишають на 1 хв. Перевертають ємність догори дном над прозорою тарілкою або білим папером та струшують щонайменше 1 хвилину або поки кліщі не перестануть опадати. Кліщів підраховують, результати можна відобразити у відсотках, поділивши кількість кліщів на кількість бджіл у зразку та помноживши на 100.

Дослідження бджолиного розплоду. Досліджуваним матеріалом в цьому методі є запечатаний трутневий або бджолиний розплід. Слід враховувати, що V. Destructor надає перевагу трутневому розплоду, тому рівень зараження його буде вищим ніж розплоду робочих бджіл. Цей метод є інвазивним (передбачає загибель лялечок), обмеженнями можуть бути пора року, технологія ведення

бджільництва, регіон та інше, що пов'язано з відсутністю розплоду. Дослідження рекомендується виконувати в лабораторних умовах. Для дослідження використовують вирізаний зразок розплоду з крайніх ділянок стільників розміром 15 x 5 см (приблизно, як три коробки сірників) (додаток Д).

Дослідження методом флотації. Дослідження виконуються в лабораторних умовах. На білий фільтрувальний папір поміщають чашку Петрі та вносять в неї 150 см³ гарячої 70° С води і додають 2–3 грами прального порошку будь якої марки. В отриманий розчин вносять пробу бджіл і помішують їх упродовж 1–2 хвилин. Бджіл ретельно ополіскують і виймають з чашки Петрі за допомогою пінцета. Візуально або за допомогою збільшувального скла проводять диференційну діагностику та підрахунок кількості кліщів на дні чашки Петрі [14, с.14-19, 15-20].

1.5.3. Методи лікування та профілактики варроатозу

За проведеним аналізом літературних джерел нами встановлено, що існує багато методів лікування та профілактики вароатозу бджіл, проте кожен з них має свої позитивні та негативні сторони.

Враховуючи те, що відсутній радикальний метод боротьби з вароатозом тому ефективна боротьба з вароатозом вимагає комплексного підходу, що враховує біологічні особливості кліща, сезонність, ступінь зараження і стан бджолиних сімей.

До одного з основних методів лікування варроатозу є видалення трутневого розплоду [21, 24-26].

Наступним методом є використання акарицидних смужок. Смужки з акарицидами — тау-флувалінат, флуметрин, амітаз, тимол, ефірні олії — рівномірно підвішують між рамками вулика. Обробку проводять як правило:

- навесні (з березня по травень) після обльоту бджіл;
- влітку (в серпні) після відкачування меду;
- восени (у вересні-жовтні) до формування клубу при температурі повітря не нижче +10 °С [21, 20, 21, 27].

Протиакарицидними властивостями володіють обробки кислотами. Застосування щавлевої, молочної або мурашиної кислоти здійснюється шляхом обприскування, проливання або випаровування.

Використовують також біологічно активні препарати. До останніх відносять КАС-81— це відвар з бруньок сосни і полину гіркого, який додають в сироп або канді й використовують в кінці сезону або навесні в якості стимулюючого підживлення. Препарат має системну дію на кліща і стимулює розвиток бджолиних сімей. Окрім нього аналогічну дію мають: біоактивний препарат ентеронормін; рослинні екстракти бджоліус, апіфітонія; вітамінно-мінеральні комплекси.

Проводять також розчином амітазу 12,5 відсоткової концентрацією. Проводиться при пухкому клубі в безрозплідний період.

Також з вароатозом можна боротися шляхом проведення обкурювання, з використанням амітазу, щавлевої кислоти або тимолу за допомогою дим-гармат.

Існує також тепловий метод. Така обробка передбачає нагрівання бджіл в спеціальній камері до 47 °С протягом 15 хвилин, за рахунок чого кліщ обсипається і гине.

Варто зазначити, що даний спосіб втратив свою актуальність через наявність великої кількості препаратів від вароатозу.

Кожен бджоляр повинен розробити індивідуальну систему і графік обробки бджолиних сімей від вароатозу з урахуванням широкого розмаїття доступних методів і препаратів. Важливо поєднувати хімічні та екологічні способи боротьби з кліщем, щоб мінімізувати вплив на здоров'я бджіл і бджолину продукцію [21].

1.6. Заключення з огляду літератури

Провівши аналіз літературних джерел нами зроблено узагальнення яке вказує, що галузь бджільництва є дуже важливою оскільки від її стану залежить забезпеченість населення не лише України а, й усього світу. Бджоли є основними

запилювачами ентомофільних в тому числі й сільськогосподарських рослин, які забезпечують людей продуктами харчування рослинного походження. Проте порушення законодавства про використання засобів захисту рослин в сільському господарстві є одним з негативних чинників який призводить до масових випадків загибелі бджолиних сімей, що призводить до зниження врожайності та зниження економічної ефективності даної галузі сільського господарства.

Згідно з оцінками Greenpeace, глобальна економічна вигода від запилення рослин бджолами становить близько 265 мільярдів євро.

Прикладом значущості бджіл є акції під гаслом «Без бджілки — порожні полиці», проведені в Німеччині. В одному з продовольчих магазинів мережі “Penny-Markt”, розташованому в Ганноверському районі Лангенхаген, співробітники прибрали з полиць 1600 товарів, щоб наочно продемонструвати, наскільки важливі бджоли для виробництва продуктів харчування, причому не тільки рослинного, але і тваринного походження [27].

Окрім того значних збитків бджільництву завдають хвороби бджіл, які також знижують продуктивність бджолиних сімей та можуть призводити до загибелі хворих сімей особливо в осінньо-зимово-весняний період. Значних збитків завдають інвазійні хвороби, що викликаються паразитичними кліщами в тому числі варроа деструктор, який набув поширеності як в Україні так і в усьому світі.

Отже, враховуючи вище сказане тема кваліфікаційної роботи є актуальною і заслуговує на увагу.

РОЗДІЛ.

2. ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Матеріали і методи дослідження

При виконанні кваліфікаційної роботи матеріалом для дослідження були бджолині сім'ї, які досліджували на предмет ураження кліщем варроа деструктор.

Дослідження проводили на п'яти приватних пасіках Білоцерківського району Київської області.

На дослідних пасіках утримувалося від 15 до 30 бджолиних сімей.

Дослідження проводили а допомогою приладу «Varroa Tester 3 в 1» (рис.2.1).



Рис. 2.1. Прилад «Varroa Tester 3 в 1»

Для визначенні ураженості бджолиних сімей даним приладом необхідно на папір струсити з рамки із закритим розплодом до 300 бджіл запобігаючи попаданню матки. Зібрані бджоли поміщають в бокс «А» до позначки другого рівня. Далі бокс закривають кришкою «В». Далі у ємність «С» висипають чайну ложку цукрової пудри після чого ємність «С» прикріплюють до боксу «А». Після цього струшують ємність протягом декількох хвилин для того, щоб пудра покрила повністю бджіл. Перед тим, як відкрити бокс «С» потрібно переконатися, що цукрова пудра знаходиться на дні боксу «С». Бокс «С» відкручують і підраховують кліщів, які потрапили з цукровою пудрою в бокс. Бджіл з боксу «А» випускають до вулика.

Для підрахунку кліщів використовують один з двох способів, або обидва: 1). Цукрову пудру висипають в білий посуд і на білому фоні виявляють коричневі кліщі. 2) в бокс наповнюють водою до тих пір, поки пудра не розчиниться. На поверхні води повинні з'явитись кліщі, їх кількість потрібно порахувати.

При виявленні 3 кліщів - рівень зараженості низький, від 3 до 10 - середній рівень зараженості, вище 10 - високий рівень зараженості [28].

Порівняльну ефективність використання біологічного методу боротьби та використання сучасних методів лікування та профілактики.

При біологічному способі профілактики вароатозу використовували рамки пастки. З гніздову рамку 435x300 мм обрізали знизу залишаючи зверху 7 см звичайної вошини. Знизу бджоли відтягували стільник з трутневими комірками. На кожен вулик було приготовлено по три рамки-пастки. З початку будівництва стільників бджолами (початок травня) одну рамку розміщали з краю гнізда з одного боку вулика. А через тиждень ставили з протилежного боку другу. Ще через тиждень першу рамку з розплодом трутня видаляли і замінювали третьою, запасну. За даними літератури дуже важливо вчасно видаляти з сім'ї трутневий розплід після його запечатування й знищувати його, щоб уникнути ще більшого розмноження кліщів.

Техніка обробки. Біпін з метою боротьби з кліщем застосовували у вигляді водної суспензії, з цією метою ретельно розмішували 1 мл концентрату з ампули в 2 л чистої води. Восени при зниженні температури не нижче 0 °C сім'ям які були без розплоду вливали в кожен вуличку по 10 мл приготовленого розчину. Обробку проводити двічі через 7 днів.

Екогارد використовували для профілактики та лікування вароатозу (кліщ Варроа), а також для боротьби з акарапідозом (трахейний кліщ) та восковою міллю. До складу препарату входять ефірні масла чебрецю, полину гіркого, коріандру і м'ятної олії з високим вмістом ментолу.

Дозування проводили із розрахунку - 2 смужки на 10-12 рамок. У сильних сім'ях розміщують одну смужку між 3-ю та 4-ту рамки, а другу між 7-ю і 8-ю соторамками. Пластини залишають на термін від 3 до 30 діб в залежності від кількості закритого розплоду, закліщенності та осипання кліщів. Варто сказати, що тривале застосування Екогарду не призводить до виникнення резистентних популяцій кліщів. Мед від бджолосімей, оброблених препаратом Екогарт використовують на загальних підставах.

Ослаблення сімей визначали як різницю між кількості вуличок станом на осінню та весняну ревізії

Визначення продуктивності по меду та воску проводили у кінці медоносного сезону за кількістю відкачаного меду та витопленого воску.

Результати досліджень обробляли біометрично.

На основі одержаних у результаті досліджень розрахована економічна

2.2. Схема проведених досліджень

Дослідження по темі кваліфікаційної роботи було проведено згідно з розробленою схемою, яку наведеною на (рис. 2.2.).

Згідно даної схеми при виконанні кваліфікаційної роботи нами було заплановано дослідити і охарактеризувати приватні пасіки в Білоцерківському районі, дослідити стан з ураженням бджолосімей кліщем варроа деструктор, вивчити вплив профілактичних заходів в період медозбору, щодо ураження бджолосімей кліщем варроа, провести порівняльну оцінку профілактики та лікування бджіл біологічним, хімічним та екологічним методами, визначити продуктивність бджолиних сімей залежно від ступеню ураженості кліщем варроа, визначити економічні збитки від ураження бджіл кліщем варроа деструктор.



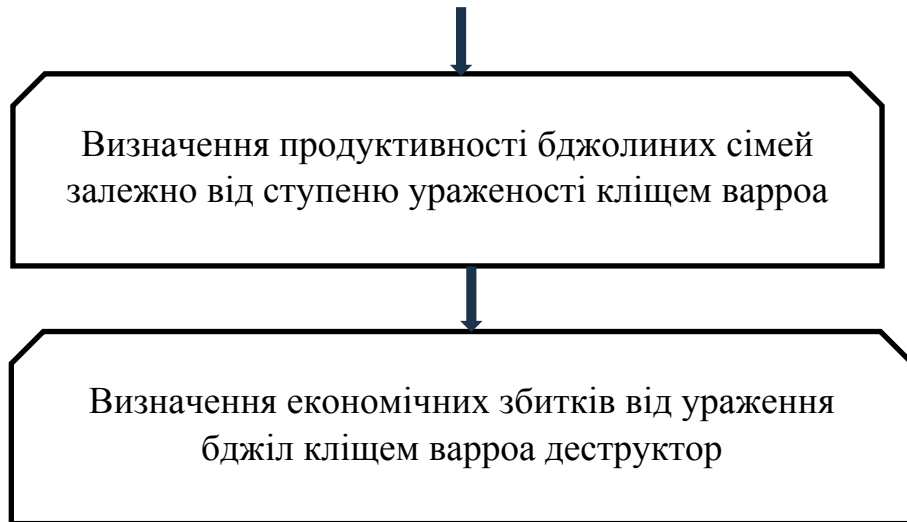


Рис. 2.2. Схема досліджень

2.3. Характеристика приватних пасік

Дослідження за темою кваліфікаційної роботи проводили на пасіках громадян Білоцерківського району Київської області. Утриманні бджіл на приватних пасіках де проводили дослідження було у вуликах лежаках системи Дадан на 20-22 рамки під рамку на 300 мм (рис. 2.3.).

На пасіках утримували від 15 до 30 бджолосімей карпатської та української степової породи.

Пасіка №1 була розташована в приватному секторі м. Біла Церква громадянина Сидорчука П.І., на точку нараховувалося 15 вуликів.

Пасіка № 2. Розташована в приватному секторі с. Блощенці у господарстві громадянина Давиденка О.С, на точку 20 вуликів

Пасіка №3 розташована в приватному секторі с. Глибичка у господарстві громадянина Стадника Д.О, на точку 25 вуликів.

Пасіка №4 розташована в приватному секторі с. Озерна у господарстві громадянина Якимчука В.І., на точку 15 вуликів.

Пасіка №5 розташована в приватному секторі с. Межове у господарстві громадянина Бровченка Л.Ф., на точку 30 вуликів.



Рис. 2.3. Утримання бджіл у вуликах лежаків типу «Дадан»

Пасіка №1 була розташована в приватному секторі м. Біла Церква за адресою вулиця Українська 25. Вулики розташовані на металевих підставках. Точок по периферії відгороджений від сусідніх дворів 2,5 метровим бетонним парканом, на точку оснащений водопій для бджіл. Нами встановлено, що пасіка має ветеринарно-санітарний паспорт пасіки та результати щорічного ветеринарного огляду, що дає можливість проводити кочівлю на медозбір.

Щодо наявності медоносів встановлено, що на пасіці та в межах масиву де розташована пасіка багато плодових та декоративних рослин які у весняний період забезпечують весняний розвиток бджіл. В літній період пасіка на виїзній кочівлі.

Пасіка № 2. Розташована в приватному секторі с. Bloshenetsi у господарстві громадянина Давиденка О.С, на точку нараховується 20 вуликів, які встановлені на дерев'яних кілках. З двох сторін пасіка огорожена 2,5 метровим металевим парканом, що перешкоджає прямому залітання бджіл до сусідських дворів. Водопій бджіл облаштований із розрізаних шин, заповнених водою на яку насипано пінопласт, для запобігання загибелі бджіл. У власника також оформлені відповідні ветеринарні документи передбачені для пасіки. На

території пасіки та поблизу багато фруктових та декоративних рослин які є медоносами навесні. Окрім того навколо населеного пункту є сільськогосподарські угіддя де сіють такі медоноси, як ріпак та соняшник, тому власник має можливість не кочувати.

Пасіка №3 розташована в приватному секторі с. Глибичка у господарстві громадянина Стадника Д.О, на точку утримується 25 вуликів, які встановлені на спеціальні металеві підставки, водопій організовано з використанням нержавіючої ємності на 40 літрів з якої через кран вода краплями подається на дерев'яну поїлку. З медоносів є фруктово ягідні насадження, окрім того є посадки з липи, через річку Рось розкинувся Трушківський ліс, навколо села сільгосп угіддя. Є наявні документи та результати весняних досліджень.

Пасіка №4 розташована в приватному секторі с. Озерна у господарстві громадянина Якимчука В.І., на точку 15 вуликів, які встановлені на автомобільних шинах. Територія пасіки огорожена від сусідів та пануючих вітрів 2,5 та 3 метровим металевим та шиферним парканом (2.4.). Поїлка у вигляді пластмасового корита, пластмасової харчової бочки з краном, які з'єднані дерев'яним перехідником на який з бочки передається вода (рис. 2.5.).



Рис. 2.4. Розташування вуликів та огорожа пасіки.



Рис. 2.5. Поїлка для бджіл.

З медоносів фруктово ягідні рослини на території села, навколо є лісові посадки із акаціями та сільгосп угіддя де можуть сіяти медоноси. Наявні ветеринарні документи.

Пасіка №5 розташована в приватному секторі с. Межове вулиця Садова 20. У господарстві громадянина Бровченка Л.Ф., на точку знаходиться 30 вуликів, які встановлені на пластмасові та металеві ящики, водопій здійснюється з розрізаних металевих труб, які містять пластмасові плотики. Територія огорожена живим парканом з рослинних насаджень. Медоноси аналогічні Озернянським і на додаток неподалік є ліс. Ветеринарні документи, а саме ветеринарно-санітарний паспорт пасіки з результатами ветеринарних перевірок та реєстрація оператора ринку наявні (додаток Е), пасіка в період з початку червня та до кінця липня на кочівлі.

РОЗДІЛ.

3. ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА СУЧАСНИХ ЛІКУВАЛЬНИХ ЗАСОБІВ ЗА ВАРРОАТОЗУ БДЖІЛ

3.1. Дослідження бджолосімей з приватних пасік Білоцерківського району на предмет ураження кліщем варроа деструктор

Згідно з метою та поставленими завданнями нами було проведено дослідження п'яти пасік на предмет ураження бджолиних сімей кліщем варроа деструктор.

Досліджувані приватні пасіки білоцерківського району нараховували від 15 до 30 бджолосімей.

Згідно діючих правил ми відбирали по 10 відсотків вуликів на кожній пасіці і дослідження проводили за допомогою приладу «Varroa Tester 3 в 1» (рис.3.1.) визначаючи ступінь інвазованості сімей Varroa destructor шляхом застосування цукрової пудри з послідуєчим підрахунком кліщів, які відпали від бджіл.



Рис. 3.1. Прилад «Varroa Tester 3 в 1» з пробєю бджіл

Результати дослідження наведені в (табл.3.1.).

З таблиці видно, що кількість бджолосімей відібраних для дослідження становила з пасіки № 1, 2 та 4 де було по 15-20 бджолосімей відбирали по 2 сім'ї, з пасіки № 3 та 5 де було 25-30 бджолосімей відбирали по 3 бджолосім'ї.

За результатами дослідження було встановлено, що на період дослідження, а саме червень місяць 2005 року пасіка № 2 була вільною від кліща варроа.

Відомо, що дана пасіка в цей рік не кочувала, а знаходилася на стаціонарному точку.

При дослідженні бджолосімей з пасіки №1 було встановлено, що в одній з двох бджолиних сімей було виявлено одного кліща Варроа.

Таблиця 3.1.

Результати дослідження ураженості бджолиних сімей на дослідних пасіках

Пасіка №	Кількість бджолосімей, шт.	Кількість досліджених бджолосімей, шт.	Кількість уражених бджолосімей, шт.	Кількість виявлених кліщів, шт.	Інвазованість	
					Е.І., %	І.І., шт
1	15	2	1	1	50	0,5
2	20	2	-	-	-	-
3	25	3	1	1	33,3	0,33
4	15	2	2	2	100	1,0
5	30	3	2	2	66,7	1,0

Таким чином слід сказати, що екстенсивність інвазії бджолосімей становила 50% за середньої І.І. -0,5 паразита на 100 бджіл.

На пасіці № 3 де утримувалося 25 бджолосімей, дослідженню було піддано 3 сім'ї з яких одна була уражена даним кліщем, що становило 33,3% ураженості бджолиних сімей. Так, як в одній сім'ї було виявлено 1 кліща, то інтенсивність інвазії (І.І.) становила 0,33 паразита на сім'ю.

За умов пасіки № 5 Е.І. становила 66,7% при середній І.І. - 1,0 паразита на бджолосім'ю.

При дослідженні ураження бджолосімей на пасіці під №4 мала Е.І. - 100% оскільки в кожній сім'ї виявлено по одному кліщі то і середня І.І. становила 1 кліщ на 100 бджіл дослідженої бджолосім'ї.

Слід сказати, що інтенсивність інвазії (або ступінь ураження) – середня кількість кліщів *Varroa* на 100 дорослих бджіл або на 100 комірок розплоду (трутневого чи бджолиного), визначається за трьома ступенями, це слабкий – до 2 кліщів; середній – до 4 кліщів та сильний – понад 4 кліщі на 100 бджіл /комірок [28, с.8-12; 29].

За результатами проведених досліджень встановлено, що із досліджених 5 пасік чотири, або 80% згідно згаданої класифікації на період дослідження мали слабкий ступінь ураження бджолосімей кліщем *Varroa destructor*.

Тобто пасіка № 2 із села Блощенці була благополучною, а інші чотири пасіки мали слабкий ступінь ураження і являлися умовно благополучними.

Результати проведеної роботи висвітлені в наукових тезах магістрів (додаток Ж, И).

3.2. Вплив профілактичних заходів в період медозбору, щодо ураження бджолосімей кліщем варроа

Враховуючи мету та поставлені завдання нами було проведено дослідження впливу деяких профілактичних методів боротьби з кліщем варроа за умов пасіки №5, яка кочувала в період медозбору в 2025 році.

При виконанні роботи нами було сформовано три групи бджолиних сімей по три бджолосім'ї. Перша група контрольна де застосовувався біологічний спосіб профілактики та боротьби з кліщем варроа. Також було дві дослідні групи в першій дослідній групі використовували лікувально-профілактичний засіб Екогارد і другій групі лікувальний засіб Біпін.

В бджільництві використовують багато біологічних методів для боротьби з даним захворюванням проте ці методи, як правило займають багато часу та

працесомкі тому їх використання не завжди влаштовує пасічників [31, с.41-42; 32, с. 29-31; 33, с. 19; 34, с.18].

При виконанні нашої роботи ми у якості біологічного методу застосували використання спеціальних трутневих рамок.

В дослідних групах використовували два засоби такі, як Екогард та Біпін.

За даними виробника Екогард — це екологічно чистий лікарський акарицидний препарат у формі пластин з лущеного шпону.

В якості діючої речовини засіб містить ефірні олії чебрецю, полину гіркого, коріандру і м'ятного масла з високим вмістом ментолу.

Ефірні масла, що входять до складу екогарду володіють яскраво вираженою акарицидною та репелентною дією проти вароатозу, акарапідоз і воскової молі. При застосуванні екогарду ліквідуються не лише вищезгадані захворювання, але і інші патогенні для бджіл мікроорганізми. Застосування екогарду не призводить до появи резистентних популяцій кліщів.

Бджолині сім'ї рекомендують обробляти екогардом навесні (після першого огляду сімей бджіл) і в літньо-осінній період шляхом розміщення смужок препарату у вуликах. Застосовують екогард з розрахунку 2 смужки на 10-12 гніздових рамок. У слабких сім'ях підвішують одну смужку між 3-ю і 4-ю соторамками, у сильні — одну смужку між 3-ю і 4-ту, другу — між 7-ю і 8-ю соторамками. Невеликим сім'ям та нуклеусам (6 рамок) досить у центрі гнізда однієї смужки. Засіб залишають в гнізді від 3 до 30 діб в залежності від кількості розплоду, закліщеності й інтенсивності осипання кліщів. При цьому слід враховувати більш тривалу пролонговану дію Екогард в силу випаровування ефірних олій, тому концентрація діючої речовини в гнізді зберігається значно довше. При невисокій закліщеності і нетривалому використанні смужок, після їх вилучення з вулика слід герметично їх упакувати і при необхідності використовувати повторно. Для фіксації смужки можна використовувати канцелярську скріпку, через яку протягують шпильку (дерев'яний прутик, шматочок тонкого дроту) і мають смужку вертикально точно по центру вулички (в середній частині) між двома рамками бджолиного гнізда.

Побічних явищ і ускладнень у бджіл при застосуванні екогарду не спостерігається. Також вказано, що тривале застосування екогарду не призводить до виникнення резистентних популяцій кліщів.

Мед від бджолосімей, оброблених препаратом екогардом використовують на загальних підставах [35].

За даними виробника Біпін є — акарицидний препарат, діючою речовиною якого є амітраз. Зовні це прозора рідина без кольору або з легким жовтуватим відтінком і специфічним запахом. Препарат розфасований у скляні ампули по 1 мл (20 доз).

Біпін має системну та контактну акарицидну дію проти кліщів Varroa. Препарат належить до сполук із помірною токсичністю для теплокровних тварин (III клас небезпеки) і не впливає негативно на життєдіяльність бджолосімей. ЛД₅₀ для бджіл становить 10,0 мкг/бджолу, а у рекомендованих концентраціях не впливає на загальний стан, розвиток і продуктивність бджолосімей.

Застосовується для лікування вароатозу (вароозу) бджіл.

Біпін застосовують у формі водної емульсії. Для приготування робочої емульсії 1 мл препарату змішують із 2 л чистої питної води. Приготовлений розчин необхідно використати упродовж робочого дня. Бджолосім'ї обробляються восени, коли кількість розплоду мінімальна, при температурі зовнішнього повітря не нижче 0 °C.

Обробку проводять дрібнокрапельним поливанням емульсії на бджіл у міжрамкові простори. Норма витрати робочого розчину становить 10 мл на одну вуличку бджіл. Рекомендується дворазове застосування: перша обробка — одразу після закінчення медозбору та відкачування меду, друга — перед постановкою сімей на зимівлю (за наявності кліщів варроа на дорослих бджолах).

Перед масовою обробкою пасіки препарат необхідно протестувати на безпеку і лікувальну ефективність на 1-2 сім'ях із подальшим 24-годинним спостереженням. Мед, зібраний від оброблених сімей, можна використовувати в їжу на загальних підставах [36].

Отже нами було проведено дослідження щодо профілактики варроатозу бджіл в період медозбору в період з квітня по серпень місяць. Дослідження на закліщеність бджолиних сімей проводили перед початком весняно-літнього періоду розвитку бджолиних сімей. Після визначення закліщованості нами проводилася біологічна обробка яка передбачала вирізання трутневого розплоду, застосування в період вегетаційного періоду засобу екогارد в кількості 2 полоски на бджолину сім'ю (рис. 3.2.) та обробка біпіном бджолосімей до початку медозбору згідно з настановою до використання.



Рис. 3.2. Полоски екогарду між соторамками

Результати дослідження наведено в (табл. 3.2).

З таблиці 3.2. видно, що рівень інвазування бджолиних сімей у контрольній групі бджіл в кінці вегетаційного періоду в серпні місяці зросло до $6,33 \pm 1,20$ екз. кліща проти $0,67 \pm 0,33$ екз. на 10 квітня.

При дослідженні першої дослідної групи бджолосімей 10 квітня становило $1,00 \pm 0,58$ екз. В період медозбору у вуликах окрім видалення трутневого розплоду використовували пластини екогарду. При дослідженнях за допомогою пристрою «Varroa tester 3 в 1» кліщів не виявляли.

Таблиця 3.2.

Результати дослідження ефективності профілактичної обробки бджолиних сімей проти варроатозу в період весняно-літнього періоду розвитку бджіл.

Місяці	Дні	Бджолині сім'ї		
		Контроль	Дослід 1	Дослід 2
		Кількість кліщів на 100 бджіл		
Квітень	10	$0,67 \pm 0,33$	$1,00 \pm 0,58$	$1,33 \pm 0,88$
	25	$1,00 \pm 0,58$	0	0
Травень	09	$1,33 \pm 0,33$	0	0
	24	$1,33 \pm 0,88$	0	0
Червень	08	$2,33 \pm 1,33$	0	$0,33 \pm 0,33$
	23	$3,33 \pm 0,33$	0	$1,67 \pm 0,67$
Липень	02	$4,00 \pm 0,58$	0	$2,00 \pm 0,58$
	17	$5,00 \pm 0,58$	0	$3,00 \pm 0,58$
Серпень	01	$6,33 \pm 1,20$	0	$4,67 \pm 1,20$

В другій дослідній групі ступінь закліщеності становив $1,33 \pm 0,88$ екз. кліщів варроа. Після проведення обробки за допомогою проливання суспензією біпіну із розрахунку 10 мм на одну вуличку ураження кліщем не виявляли до 24 травня.

При подальших дослідженнях з 08 червня почали виявляти кліщів в кількості $0,33 \pm 0,33$ екз. до $4,67 \pm 1,20$ екз на 01 серпня.

Отже найвища закліщованість було виявлена у бджолиних сім'ях де застосовували для боротьби лише видалення трутневого розплоду. В другій дослідній групі також встановлено наявність кліща варроа до $4,67 \pm 1,20$ екз. Закліщованість почали виявляти починаючи з 08 червня.

Тоді, як перша дослідна група в якій упродовж періоду дослідження у вулику були по 2 пластини екогарду у даних бджолосім'ях кліща не виявляли.

3.3. Вивчення впливу ураження бджолиних сімей кліщем варроа деструктор на медову продуктивність

Аналізуючи літературні дані нами встановлено, що хвороби бджіл безпосередньо впливають на продуктивність роботи такої сім'ї. Відомо, що продуктивність з виробництва меду, воску, пилку та інших продуктів бджільництва на пряму залежать від стану здоров'я бджолиної сім'ї. Хворі сім'ї слабо розвиваються, у них мало робочих бджіл, а значить і продуктивність таких сімей бажає на краще.

Результати дослідження медової продуктивності досліджених контрольної та двох дослідних груп за варроатозу наведено в (табл. 3.3).

Таблиця 3.3.

Результати медової продуктивності контрольної та дослідних груп уражених варроатозом в 2025 році

№ п/п	Показник	Досліджувані бджолосім'ї		
		Контрольні	Дослідна 1	Дослідна 2
1	Ступінь ураження бджолиних сімей на 100 бджіл, екз	6,33±1,20	0	4,67±1,20
2	Кількість зібраного меду за сезон, кг	32,67±3,71	62,00±4,16	48,68±1,45

З таблиці 3.3. видно, що нашими дослідженнями підтверджуються існуючі літературні дані, що ураженість бджіл кліщем варроа призводить до зниження медової продуктивності.

Бджолосім'ї де застосовували лише біологічний спосіб боротьби з кліщем показав найнижчу продуктивність, яка становила 32,67±3,71 кг меду на бджолину сім'ю, в другій дослідній групі де бджіл навесні обробили біпіном та проводили видалення трутневого розплоду продуктивність меду склала

48,68±1,45 кг меду. І найвища продуктивність була в першій дослідній групі де застосовували у період медозбору засіб екогарт та видалення трутневого розплоду, продуктивність по меду склала 62,00±4,16 кг.

3.4. Порівняльна оцінка лікувальної ефективності засобів проти варроатозу Екогарт та Біпін

При виконанні кваліфікаційної роботи нами було проведено порівняльну оцінку використання засобів для лікування варроатозу бджіл Екогарт та Біпін. Для вирішення цього питання нами було сформовано дві дослідні групи бджолиних сімей, які в кінці сезону медозбору піддали лікувальній обробці після максимального виходу розплоду. Дослідження провели в кінці жовтня на початку листопада. На сім'ях які нараховували по 11 вуличок бджіл. Перед дослідженням нами було визначено ступінь ураження досліджуваних сімей кліщем варроа і проведено обробку зазначеними препаратами з послідуєчим підрахунком кліщів, що осипалися через 10, 20 та 30 діб з послідуєчим визначенням ураженості за допомогою «Varroa tester 3 в 1».

Результати дослідження ефективності застосування лікувальних засобів Екогарт та Біпін наведені в (табл. 3.4.).

Таблиця 3.4.

Результати дослідження ефективності застосування лікувальних засобів Екогарт та Біпін при варроатозі бджіл

Викори- станий препарат	Закліщеність на 100 бджіл екз.		Кількість кліщів, що осипались екз., після обробки через, діб			Всього осипалось кліщів, екз.
	до обробки	в кінці обробки	10	20	30	
Екогарт	5,67±0,88	0	248±39,83	197±7,94	9,33±2,96	454,33
%			54,60	43,40	2,05	100
Біпін	5,00±0,58	0	261,07±46,15	88,33±8,69	5,67±0,88	355
%			73,54	24,90	1,60	100

З таблиці видно, що закліщеність обох груп досліджуваних бджолиних сімей, яку провели за допомогою приладу «Varroa tester 3 в 1» становила від $5,00 \pm 0,58$ екз на 100 бджіл до $5,67 \pm 0,88$ екз, що свідчило про високий ступінь закліщеності обох підібраних груп бджолиних сімей, які необхідно піддавати негайній обробці. Після проведеної разової обробки біпіном та поставленими пластинами в кількості 2 на сім'ю кожні 10 діб упродовж 30 діб підраховували кліщів, що осипалися. За перші 10 діб після обробки екогардом осипалося $248 \pm 39,83$ екз., що становило 54,6 %, через 20 діб $197 \pm 7,94$ екз. або 43,45% і на 30 добу $9,33 \pm 2,96$ екз., або 2,05 відсотки.

При обробці біпіном за перші 10 діб після осипалося $261,07 \pm 46,15$ екз., що становило 73,54 %, через 20 діб $88,33 \pm 8,69$ екз. або 24,9 % і на 30 добу $5,67 \pm 0,88$ екз., або 1,6 відсотки.

Таким чином ми бачимо, що обидва використані засоби володіють акарицидними властивостями причому у біпіна вони сильніше були виражені упродовж перших 10 діб і з часом його активність знижувалася причому екогард діяв пролонговано і показував активну акарицидну дію в перші 20 діб і на 30 добу відсоток кліщів, які осипалися становив лише 2,05 відсотки, що більше на 45% порівняно з біпіном.

В цілому після закінчення дослідів ми провели дослідження на закліщованість даних сімей з використанням приладу «Varroa tester 3 в 1» і встановили відсутність кліщів в обох досліджуваних групах бджіл.

3.5. Розрахунок економічної ефективності використання засобу «Екогард» для профілактики та боротьби з варроатозом бджіл

Отже одним з питань нашої роботи було розрахувати економічної ефективності засобу «Екогард» з метою профілактики варроатозу в літній період під час медозбору.

З цією метою нам необхідно було знати такі показники, як вартість препарату «Екогард», терміни та спосіб використання даного засобу,

продуктивність бджолиних сімей по виробленому меду за сезон 2025 року та реалізаційну оптову ціну меду в 2025 році.

Отже вартість однієї упаковки препарату «Екогارد» (10 пластин) в 2025 році вартував 120 грн.

Вартість оптова 1 кг меду 90 грн.

Середня продуктивність однієї бджолої сім'ї в якій використовували засіб «Екогارد» для профілактики варроатозу становив 62 кг, середня продуктивність однієї бджолої сім'ї де профілактику варроатозу проводили лише біологічним методом 32,67 кг.

Препарат використовували із розрахунку 2 пластини на одну бджолосім'ю.

Пластини використовували нові кожні 15 днів всього було проведено 8 змін пластин даного засобу.

Розрахунок вартості однієї пластини препарату.

$$120 : 10 = 12 \text{ грн.}$$

Розрахунок вартості пластин на одну бджолосім'ю:

$$12 + 12 = 24 \text{ грн.}$$

Розрахунок вартості пластин на дослідний період на одну бджолосім'ю:

$$24 \times 8 = 192 \text{ грн.}$$

Розрахунок вартості реалізованого меду від бджолосім'ї де застосовували «Екогارد» за гуртовою ціною в 2025 році.

$$62 \times 90 = 5580 \text{ грн.}$$

Розрахунок вартості реалізованого меду отриманого від бджолосім'ї де застосовували лише біологічний метод боротьби з кліщем варроа за гуртовою ціною в 2025 році.

$$32,67 \times 90 = 2940,3 \text{ грн.}$$

Прибуток за реалізацію меду з відрахуванням вартості засобу «Екогارد»:

$$5580 - 192 = 5388 \text{ грн.}$$

Розрахунок збитку, який несе пасічник в результаті застосування лише біологічного методу боротьби з варроатозом бджіл:

$$5388 - 2940,3 = 2447,7 \text{ грн.}$$

Таблиця 3.5

Економічна ефективність використання засобу «Екогард» для боротьби з варроатозом бджіл в 2025 р.

Показники	Використання для профілактики варроатозу	
	Біологічний метод	«Екогард»
Вартість 1 пачки «Екогарду», грн	-	120
Вартість 1 пластини екогарду, грн	-	12
Вартість пластин на весь період	-	192
Медова продуктивність бджолосімей, кг	32,67	62,00
Гуртова вартість меду, грн	90	90
Прибуток від реалізації меду по гуртовій ціні, грн	2940,3	5580
Вартість меду без витрат на препарат, грн	-	5388
Збитки від недоотримання меду від однієї бджолосім'ї, грн	2447,7	-

Отже провівши розрахунки нами встановлено, що прибуток від реалізації меду отриманого з однієї бджолиної сім'ї де проводилася профілактика з варроатозом із застосуванням лікувально профілактичного засобу «Екогард» склала 5388 грн.

РОЗДІЛ.

4. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ ДАНИХ

В процесі виконання магістерської кваліфікаційної роботи ми провели аналіз літературних даних за даною проблемою. В результаті цього встановлено, що проблема варроатозу на пасіках Європейських країн виникла в період шістдесятих й сімдесятих років минулого століття. Тому починаючи з тих часів науковці почали працювати і працюють до цього часу над пошуком та розробкою ефективних засобів боротьби з варроатозом.

Є досить багато напрацювань проте вони не завжди є високо дієвими. Відомо на даний час багато засобів проте кожен з них має свої недоліки та переваги. Багато із розроблених методів є праце місткими й складними у застосуванні наприклад використання термокамер, інші можуть шкодити бджолам, якщо не дотримуватися режиму використання. Ряд препаратів при попаданні в мед знижують якість меду та можуть зашкодити здоров'ю людини. Слід сказати, що не всі пасічники, одразу можуть визначитись, який із засобів чи методів боротьби з варроатозом най дієвіший, малозатратний та не трудомісткий [37].

В останні роки науковці розробили широкий асортимент хімічних препаратів для боротьби з варроатозом. Такі препарати вважають надійними, високоефективними, зручними і простими, що не вимагають великих затрат праці. Проте є ряд недоліків, а саме їх токсичність не лише для кліща, а й бджіл та пасічника. Окрім того спостерігається тенденція до появи стійкості до таких препаратів [38].

На сьогоднішній день існує прагнення світової спільноти до відмови використовувати препарати і способів обробки бджіл, які являють загрозу щодо хімічного забруднення продукції бджільництва [39].

Тому актуальним питанням є розробка та впровадження в арсенал бджолярів сучасних екологічних засобів боротьби з варроатозом [40-42].

Вирішуючи питання кваліфікаційної роботи нами встановлено, що за результатами проведених досліджень встановлено, що із досліджених 5 пасік

білоцерківського району чотири, або 80% згідно згаданої класифікації на період дослідження мали слабкий ступінь ураження бджолосімей кліщем *Varroa destructor* і лише пасіка № 2 із села Блощенці на період весняної ревізії була благополучною, а інші чотири пасіки мали слабкий ступінь ураження і являлися умовно благополучними.

В цілому всі досліджені пасіки розташовувалися в межах населених пунктів, точки були огорожені парканами висотою від 2 до 3 метрів, вулики розташовувалися на різноманітних підставках, що запобігало швидкому псуванню дна вулика при контакті з вологим ґрунтом. На пасіках були облаштовані напувалки з різними конструктивними особливостями.

Всі пасіки мали відповідні ветеринарні документи, а саме ветеринарно-санітарний паспорт з відповідними відмітками про проведену весняну ветеринарну ревізію та оформлений акт оператора ринку.

Вивчаючи питання профілактики варроатозу нами було апробовано біологічний спосіб боротьби, використання хімічного засобу біпін та препарату на основі рослинних ефірних олій «Екогард».

Встановлено, що використання «Екогарду» упродовж літнього періоду профілакувало виникнення вароатозу у дослідних бджолиних сім'ях тоді як при біологічному способі ураженість бджолиних сімей до серпня місяця сягала до 6,33 кліща на 100 бджіл, при весняній обробці біпіном кліща не виявляли до 24 травня, починаючи з 8 червня у сім'ях почали реєструвати наявність кліща варроа.

При визначенні медової продуктивності бджолиних сімей встановлено, що найвищою вона була у першій дослідній групі де для профілактики використовували «Екогард» і становила 62 кг на сім'ю, в другій дослідній групі даний показник становив 48,68 кг. І в контролі 32,67 кг.

Розрахунками встановлено, що при використанні препарату «Екогард» прибуток від реалізації меду в 2025 році за гуртовими цінами на одну бджолосім'ю склав 5388 грн, що більше на 2447,7 грн порівняно з контрольною групою.

ВИСНОВКИ

Провівши аналіз літературних даних та результатів експериментальних досліджень за темою кваліфікаційної роботи було зроблено наступні висновки:

1. На основі аналізу літературних джерел встановлено, що однією з небезпечних хвороб бджіл яка негативно впливає на здоров'я та продуктивність бджіл є варроатоз.

2. Встановлено, що 80% пасік громадян Білоцерківського району на весняний період 2025 року мали слабкий ступінь ураження кліщем Варроа destructor, що свідчить про умовне благополуччя, щодо даної хвороби.

3. Встановлено високий профілактичний ефект препарату «Екогارد» щодо ураження бджолиних сімей кліщем Варроа destructor.

4. Бджолині сім'ї в яких використовували для профілактики біологічний метод боротьби вирізання трутневого розплоду з будівельних рамок та застосування препарату «Екогارد» мали найвищу медову продуктивність, яка склала 62 кг меду на одну бджолину сім'ю.

5. При реалізації отриманого меду за гуртовою ціною прибуток від однієї сім'ї де застосований препарат «Екогارد» склав 5388 грн, що на 2447,7 грн більше ніж від контрольних бджолосімей.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На основі проведених досліджень пропонуємо.

1. З метою органічного ведення бджільництва та з метою збереження бджіл запроваджувати на пасіках поїлки з використанням дерев'яної поїлки з зигзагоподібним прорізом для води, встановлену під нахилом від джерела водоподачі до збірника води.

2. Не використовувати для напування бджіл розрізані навпіл скати з метою уникнення забруднення меду.

3. З метою профілактики виникнення варроатозу в весняно-літній період пропонуємо використовувати акарицидний засіб на основі рослинних ефірних олій «Екогард» по 2 пластини на вулик через кожні 20 діб.

4. Для підвищення ефективності застосування «Екогарду» паралельно застосовувати будівельні трутневі рамки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Значення бджіл у житті людини. Чим корисні бджоли? [Електронний ресурс] — URL <https://dovidka.biz.ua/znachennia-bdzhil-u-zhytti-liudyny-chym-korysni-bdzholy>
2. Значення бджіл в житті людини. До Всесвітнього дня бджіл? [Електронний ресурс] – URL <https://www.bsmu.edu.ua/blog/znachennya-bdzhil-v-zhytti-lyudyny-do-vsesvitnogo-dnya-bdzhil/>
3. Їжа, ліки та довкілля: чим корисні бджоли? [Електронний ресурс] – URL <https://beewell.com.ua/blog/yizha-liky-ta-dovkillia-chym-korysni-bdzholy/>
4. Чому бджоли важливі для всіх нас? [Електронний ресурс] – URL <https://www.hipp.ua/pro-hipp/organichna-jakist-ta-stalii-rozvitok/chi-znali-vi-pro-ce/bdzholi-pracoviti-pomichniki-nezaminni-u-nashomu-zhitti/>
5. Важливість бджіл: їхня роль в екосистемі та виклики сучасності [Електронний ресурс] – URL <https://dolynamedu.com/ua/vazhnost-pchel>
6. Значення бджіл в житті людини Дата: 01.08.2025 13:51? [Електронний ресурс] – URL <https://lugynska-gromada.gov.ua/news/1754045558/>
7. Бджільництво України: стан, проблеми, шляхи розв’язання [Електронний ресурс] – URL <http://naas.gov.ua/slide/bdzh-lnitstvo-ukra-ni-stan-problemi-shlyakhi-rozv-yazannya/>
8. Постоєнко В.О. Бджільництво України : монографія / В.О. Постоєнко, Г.Л. Боднарчук, С.І. Бугера ін. / За заг. ред. д.с.н, проф. В.О. Постоєнка. Київ : Видавництво Ліра-К, 2021. 464 с. [Електронний ресурс] – URL <chrome-extension://efaidnbnmnibpcajpcglclefindmkaj/http://prokopovich.com>
9. Мірзоева Т. Бджільництво в Україні / Т. Мірзоева, Л. Ільків // Пасіка, №1, 2025 С. 4
10. Хвороби бджіл та їх лікування [Електронний ресурс] – URL: <https://www.systopt.com.ua>
11. Варроатоз бджіл: проблеми і рішення. [Електронний ресурс] – URL: <https://gornich.com.ua/post/varroatoz-bdzhil-problemy-i-rishennia>

12. Бджолиний кліщ Варроа (Varroa) [Електронний ресурс] – URL: <https://www.bilovitsky.com.ua/bdzholynyj-klissh-varroa/>
13. Кліщ варроа-вже в Австралії // Пасіка, 8, 2024 р. С. 17.
14. Методичні рекомендації. Відбір зразків та лабораторна діагностика вароозу бджіл: метод. рекомендації; Піщанський О.В., Карпуленко М.С., Постоєнко В.О., Литвиненко О.П., Уховський В.В., Корнієнко Л.Є., Коваленко В.Л., Кочубей В.М., Сторчак Ю.Г., Савчук Г.В.; Київ: ДНДІЛДВСЕ; 2024; 24с.
15. Методичні рекомендації з організації та відбору проб для діагностичних досліджень на заразні хвороби тварин та птиці / [О.В. Піщанський, Т.О. Гаркавенко, А.О. Меженський та ін.]. – Київ: ДНДІЛДВСЕ, 2019. – 123 с.
16. Anderson D.L. & Trueman J.W.H. (2000). *Varroa jacobsoni* (Acari: Varroidae) is more than one species. *Exp. Appl. Acarol.*, 24, 165–189. 21
17. Brettell L.E., Mordecai G.J., Schroeder D.C., Jones I.M., DA Silva J.R., Vicente-Rubiano M. & Martin S.J. (2017). A comparison of deformed wing virus in deformed and asymptomatic honey bees. *Insects*, 8, 28.
18. Daina T B., Kuhn R., Cherix D. & Neumann P. (2011). A scientific note on the ant pitfall for quantitative diagnosis of *Varroa destructor*. *Apidologie*, 42, 740 742.
19. DI Prisco G., Annoscia D., Margiotta M., Ferrara R., Varricchio P., Zanni V., Caprio E.; Nazzi F. & Pennacchio F. (2016). A mutualistic symbiosis between a parasitic mite and a pathogenic virus undermines honey bee immunity and health. *Proc. Natl. Acad. Sci.*, 113, 3203–3208.
20. DI Prisco G., Pennacchio F., Caprio E., Boncristiani H.F.JR., Evans J.D. & Chen Y. (2011). *Varroa destructor* is an effective vector of Israeli acute paralysis virus in the honeybee, *Apis mellifera*. *J. Gen. Virol.*, 92, 151–155.
21. Вароатоз: ознаки, профілактика та лікування [Електронний ресурс] – URL: <https://dolynamedu.com/ua/varroatoz>
22. Крутько А. Строительная рамка. Чего больше – вреда или пользы? Пасека от «А до Я». 2013. №6(44), С. 6–7.

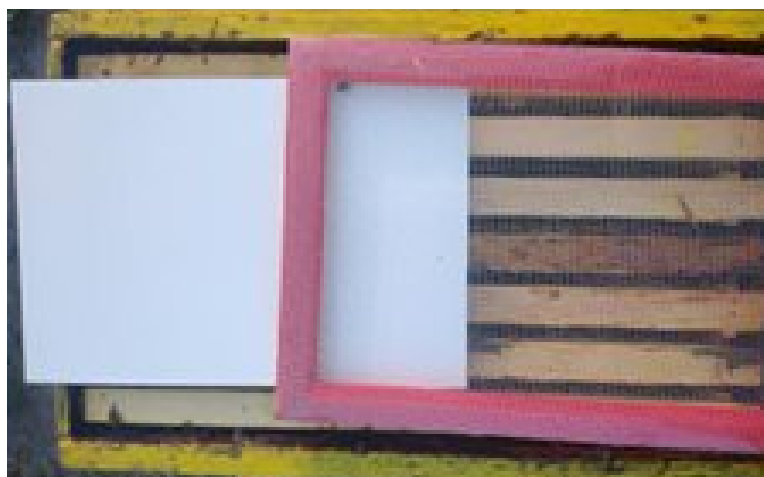
23. Приймак Г.М. Біологічний спосіб з мінімальним застосуванням хімічних засобів. *Пасіка*. 2010. №1. С.16.
24. Отелепко І.Р. Як я лікую бджолосім'ї від вароатозу. *Пасіка*. 2009. №12. С. 14–15.
25. Нємкова С. Стійкість кліща вароа до синтетичних акарицидів. *Бджолярський круг*. 2010. № 1(10). С. 40–43.
26. Приймак Г.М. Препарати проти вароозу. *Пасіка*. 2014. 4(225). С. 18–20.
27. Важливість бджіл: їхня роль в екосистемі та виклики сучасності [Електронний ресурс] – URL: <https://dolynamedu.com/ua/vazhnost-pchel>
28. Варроа Тестер (Varroa tester), 3 в 1 [Електронний ресурс] – URL: <https://lyson-ukraine.com.ua/ua/p1063783388-varroa-tester-varroa.html?srsltid>
29. Олівер Р. Методи моніторингу кліща Вароа. *Пасічник*. 2017. № 7. С. 8–12.
30. Інструкція щодо попередження та ліквідації хвороб і отруєнь бджіл [Електронний ресурс] – URL: <http://prokopovich.com.ua/2015/01/13/instrukciya-shhodo-poperedzhennya-ta-likvidaci%D1%97-xvorob-otruyen-bdzhil/>
31. Брус І. Рослинні препарати від кліща. *Укр. пасічник*. 2013. №5. С.41–42.
32. Малихін В. Технологія проти хімії. *Укр. пасічник*. 2010. № 1. С. 29–31.
33. Приймак Г.М. Рослинні препарати проти кліща. *Пасіка*. 2014. №5. С. 19.
34. Ферштейн М.Д. Проти хвороби – без отрути. *Пасіка*. 2009. №5. С. 18.
35. Екогарт. [Електронний ресурс] – URL: https://prom.ua/ua/p2761480814-ekogard-poloski-sht.html?utm_source=google_pmax&utm_medium=cpc&utm_content
36. Біпін. [Електронний ресурс] – URL: https://medadar.com/byryn-1ml-ukrayna/?gad_source=1&gad_campaignid
37. Липинський З. Проблеми стійкості вароа до дії синтетичних акарицидів. *Пасіка*. 2008. С.14–16.
38. Пилипенко В.П., Гайдар В.А. Технологія ведення пасіки і якості бджолопродукції. *Укр. пасічник*. 2010. № 4. С. 10–13.
39. Дружб'як А. Небезпека набуття стійкості кліща вароа до синтетичних хімічних препаратів. *Укр. пасічник*. 2008. №8. С. 24–28.

40. Екологічні методи боротьби з вароатозом [Електронний ресурс] – URL: <https://vashapasika.com.ua/articles/ekologichni-metody-borotjby-z-varoatozom/>

41. Біологічні методи боротьби з вароатозом [Електронний ресурс] – URL: <https://agrostory.com/uk/info-centr/tvarinnyctvo/biologichni-metody-borotby-z-varoatozom/>

42. Обробка бджіл від кліща вароа під час медозбору: дозволено чи ні, чим і як без шкоди для меду? [Електронний ресурс] – URL: <https://starvet.com/ua/obrobka-bdzil-vid-klissha-varoa-pid-cas-medozboru-dozvolen>

ДОДАТКИ

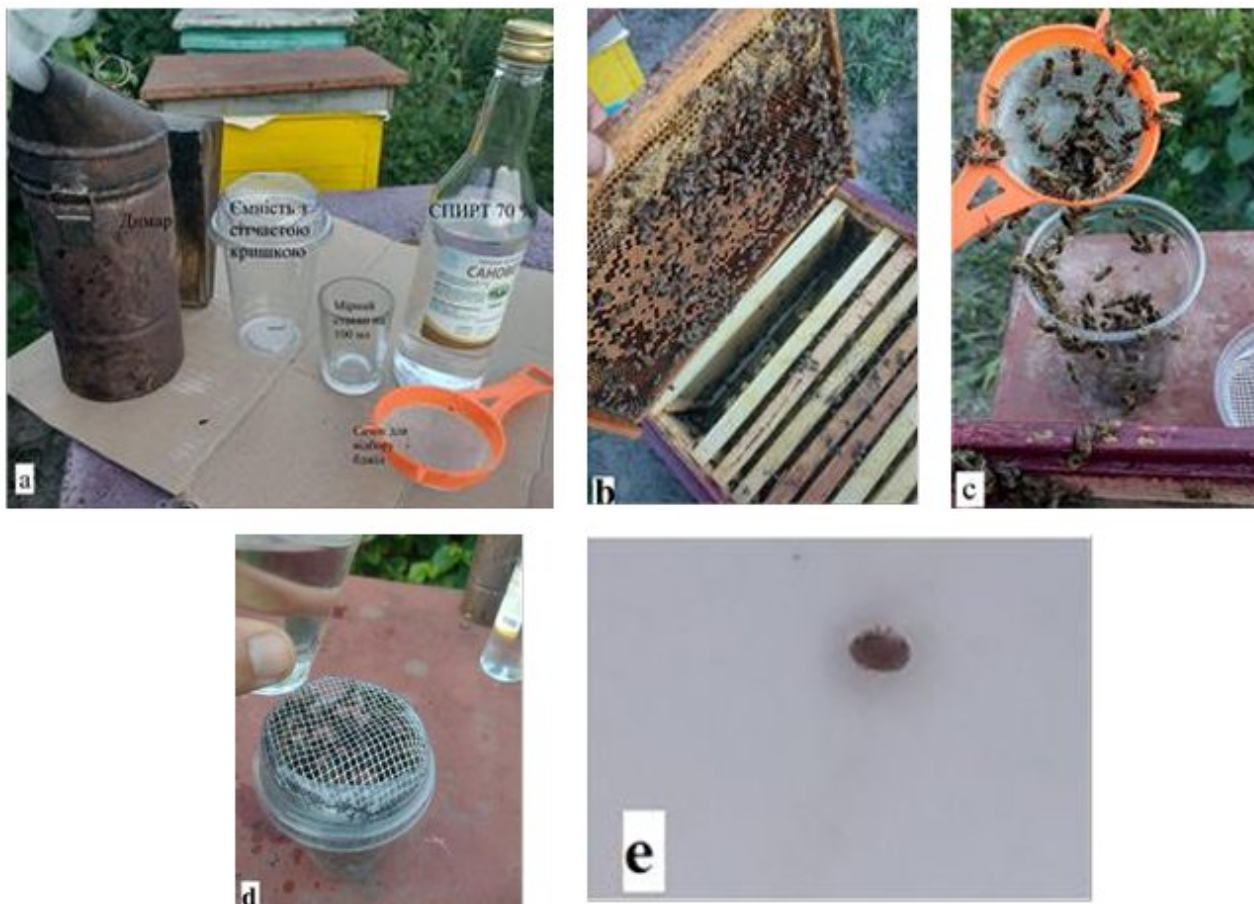


Клейкий экран та розміщені на ньому кліщі Varroa



Клейкий экран для змінного дна вулика

Додаток В



Етапи виконання тесту на виявлення вароозу за допомогою промивання спиртом

а – перелік необхідного інвентарю для проведення дослідження на пасіці; б – вибір бджіл для дослідження; с – відбір зразку за допомогою сачка; d – додавання спирту 70 % до зразку; е – візуальне виявлення кліща Varroa



Тест на виявлення вароозу за допомогою цукрової пудри

а, б – ємність об'ємом 500 мл з сітчастою кришкою та позначкою 100 мл ; с – ємність з досліджуваними бджолами; д – додавання цукрової пудри до досліджуваного зразку; е – візуальне виявлення кліща Varroa



Запечатаний трутневий розплід



Кліщ *Varroa* в запечатаному трутневому розпліді