

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет ветеринарної медицини

Кафедра паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи

Освітньо-професійна програма Ветеринарна медицина

Спеціальність 211 Ветеринарна медицина

Ступінь вищої освіти магістр

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри

_____ Віталій МЕЛЬНИЧУК
« ____ » _____ 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

тема: **«ВАРООЗ МЕДОНОСНИХ БДЖІЛ В УМОВАХ ПАСІК
КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ
(ПОШИРЕННЯ ТА ЗАХОДИ БОРОТЬБИ)»**

ВИКОНАВ ЗДОБУВАЧ ВИЩОЇ ОСВІТИ

ЛАМТЄВА МАРИНА ІВАНІВНА

Керівник кваліфікаційної роботи,
д.вет.н., професор

Валентина ЄВСТАФ'ЄВА

Полтава – 2024 року

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет ветеринарної медицини
Кафедра паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи

Пояснювальна записка

до кваліфікаційної роботи

на здобуття ступеня вищої освіти магістр

на тему « Варооз медоносних бджіл в умовах пасік Кіровоградської області (поширення та заходи боротьби)»

Виконав: здобувач вищої освіти
за освітньо-професійною програмою
Ветеринарна медицина
спеціальності
211 Ветеринарна медицина
освітнього ступеня магістр
групи 1

Ламтєва М. І.

Керівник: Валентина ЄВСТАФ'ЄВА

Рецензент: Олег КРУЧИНЕНКО

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**Факультет ветеринарної медицини****Кафедра паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи**

Освітньо-професійна програма Ветеринарна медицина

Спеціальність 211 Ветеринарна медицина

Ступінь вищої освіти магістр

ЗАТВЕРДЖУЮ**Завідувач кафедри**

д-р вет. наук, професор

_____ Валентина ЄВСТАФ'ЄВА
« 25 » вересня 2023 року

ЗАВДАННЯ**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Ламтєвій Марині Іванівні

1. Тема роботи: «Варооз медоносних бджіл в умовах пасік Кіровоградської області (поширення та заходи боротьби)»

керівник роботи доктор ветеринарних наук, завідувач кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Євстаф'єва В. О.

Затверджено засіданням кафедри № 3 від «25» вересня 2023 р.

2. Строк подання здобувачем вищої освіти роботи «10» червня 2024 р.

3. Вихідні дані до роботи: бджолосім'ї, лабораторні методи діагностики вароозу бджіл, акарицидні препарати, схеми лікування бджолосімей за вароозу.

4. Перелік питань, які потрібно вирішити:

Розділ 1. Опрацювати літературні джерела відносно вароозу медоносних бджіл.

Розділ 2. Визначити ознаки перебігу вароозу медоносних бджіл в умовах пасік.

Визначити ступінь інвазованості бджолосімей. Встановити сезонну динаміку вароозу бджіл. Визначити ефективність лабораторних методів дослідження.

Визначити ефективність різних схем обробок з використанням сучасних акарицидних препаратів за вароозу медоносних бджіл.

Розділ 3. Проаналізувати організацію робіт з охорони праці в умовах ветеринарного центру «I Vet» м. Світловодськ.

Розділ 4. Проаналізувати стан і здійснення природоохоронних законів в умовах ветеринарного центру «I Vet» м. Світловодськ.

5. Перелік графічного матеріалу: схеми, рисунки, графіки, діаграми за темою та об'єктом дослідження: бджолосім'ї, кліщі, лабораторні методи дослідження, акарицидні препарати.

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання перевірено
Економічної ефективності ветеринарних заходів	КРУЧИНЕНКО О., професор кафедри інфекційної патології, гігієни, санітарії та біобезпеки	25 вересня 2023 р.	
Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	ОПАРА Н., професор кафедри механічної та електричної інженерії	25 вересня 2023 р.	
Екологічна експертиза	САМОЙЛІК М., професор кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля	25 вересня 2023 р.	

7. Дата видачі завдання «25» «вересня» 2023 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вибір і затвердження теми роботи	вересень 2023 р.	Виконано
2	Складання та погодження розгорнутого плану та завдання на кваліфікаційну роботу	25 вересня 2023 р.	Виконано
3	Опрацювання літературних джерел	вересень – листопад 2023 р.	Виконано
4	Збір, вивчення і обробка інформації, необхідної для виконання роботи	грудень 2023 р.– лютий 2024 р.	Виконано
5	Виконання теоретичного розділу роботи	грудень 2023 р.– січень 2024 р.	Виконано
6	Виконання аналітичних розділів роботи	грудень 2023 р.– лютий 2024 р.	Виконано
7	Виконання спеціальних розділів	грудень 2023 р.– лютий 2024 р.	Виконано
8	Оформлення тексту роботи	березень–квітень 2024 р.	Виконано
9	Перевірка роботи на виявлення академічного плагіату	14-17 травня 2024 р.	Виконано
10	Попередній захист роботи на кафедрі	21-24 травня 2024 р.	Виконано
11	Доопрацювання роботи з урахуванням зауважень і пропозицій	27-31 травня 2024 р.	Виконано
12	Нормоконтроль	01–07 червня 2024 р.	Виконано
13	Захист кваліфікаційної роботи	червень 2024 р.	Виконано

Здобувач вищої освіти _____ Марина ЛАМТЄВАКерівник роботи _____ Валентина ЄВСТАФ'ЄВА

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	6
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ.....	8
ВСТУП.....	9
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	11
1.1. Епізотологічні дані вароозу бджіл.....	11
1.2. Перебіг вароозної інвазії у бджолосімей.....	14
1.3. Лабораторна діагностика вароозу бджіл.....	17
1.4. Лікувально-профілактичні заходи за вароозу бджіл.....	19
1.5. Висновок з огляду літератури.....	23
РОЗДІЛ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	24
2.1. Матеріали і методи дослідження.....	24
2.2. Характеристика місця виконання роботи.....	29
2.3. Результати власних досліджень.....	30
2.3.1. Особливості перебігу вароозу при ураженні бджолосімей.....	30
2.3.2. Ефективність методів лабораторної діагностики вароозу бджіл.....	36
2.3.3. Ефективність різних схем застосування акарицидних препаратів у системі боротьби та профілактики вароозу бджіл.....	39
2.4. Розрахунок економічної ефективності ветеринарних заходів.....	44
2.5. Обговорення результатів власних досліджень.....	48
РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ.....	52
РОЗДІЛ 4. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА.....	55
ВИСНОВКИ.....	59
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	60
ДОДАТКИ.....	70

РЕФЕРАТ

Основний зміст кваліфікаційної роботи оформлений на 54 сторінках надрукованого тексту і включає: реферат; перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів; вступ, огляд літератури, власні дослідження, охорону праці та безпеку в надзвичайних ситуаціях, екологічну експертизу, висновки. У роботі містяться 8 додатків, список використаних джерел, що нараховує 89 найменувань, у тому числі 20 - латиницею. Кваліфікаційна робота ілюстрована 7 таблицями та 16 рисунками.

Тема кваліфікаційної роботи – «Варооз медоносних бджіл в умовах пасік Кіровоградської області (поширення та заходи боротьби)».

Об'єктом дослідження є варооз медоносних бджіл.

Предмет дослідження: поширення, особливості перебігу вароозу бджіл, ефективність лабораторних методів дослідження, ефективність лікувально-профілактичних заходів за вароозу медоносних бджіл.

Методи дослідження: епізоотологічні (визначення екстенсивності інвазії, визначення інтенсивності інвазії, річної сезонна динаміки, показники ефективності препаратів), мікроскопічні, статистичні.

Мета роботи полягала у дослідженні поширення вароозної інвазії в умовах пасік Кіровоградської області, встановлення ефективності лабораторних методів діагностики вароозу, визначення ефективності різних схем лікування та профілактики з використанням сучасних акарицидних препаратів за вароозу бджіл.

У ході проведених досліджень встановлено, що варооз медоносних бджіл реєструється на кожній пасіці Кіровоградської області. Так, за результатами досліджень поширення вароозу в умовах пасік Кіровоградської області характеризується коливанням показників ураженості бджолосімей від 1,8 до 76 %.

Сезонна динаміка вароозу медоносних бджіл характеризується піком інвазії впродовж серпня-вересня, де відсоток ураження бджолосімей

коливається від 32 до 40 %. У період зимівлі виявляли слабкий ступінь екстенсивності вароозної інвазії (2-8%). Окрім того, доведено випадки асоціативного перебігу вароозу зі збудниками нозематозу і акарапозу (5,3% та 10,7%), тоді як моноінвазію реєстрували у 84% бджолосімей.

При дослідженні підмору бджіл ефективність методу із застосуванням соняшникової олії склала 100%. Ефективність методу із застосуванням окропу дорівнювала 100%. Водночас, ефективність методу візуального огляду підмору бджіл склала 78,5%. При дослідженні живих бджіл ефективність методу із застосуванням цукрової пудри становила 100%. Разом з тим, ефективність методу візуального огляду склала 75%.

Експериментально доведено, що ефективність схеми лікувально-профілактичних обробок акарицидними препаратами «Тактик» і «Біпін» складає 99,5%. Ефективність обкурювання бджолосімей пластинами з «Неороном» склала 96,8%. Ефективність смужок «Varroa altine» дорівнювала 99,2%. При застосуванні смужок «Варостоп» показники ефективності склали 81,6%.

Результати досліджень опубліковано у науковій праці:

Ламтєва М. І., Євстаф'єва В. О. Проблематика вароозу в умовах сьогодення пасік. *Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин. Матеріали VII Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції, присвяченої 65- річчю з дня народження професора П. І. Локеса, (19–20 жовтня, 2023, м. Полтава).* Полтава, 2023. С. 120–122.

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

ДР – діюча речовина

Доп. Р. – допоміжні речовини

ЕІ – екстенсивність інвазії

ІІ – інтенсивність інвазії

ІР – індекс рясності

ВСТУП

Актуальність теми. Бджільництво має велике значення в людській діяльності та є невід'ємною галуззю в умовах розвитку сільського господарства. Користь бджоли медоносної не обмежується отриманням продукції бджільництва. Комахи відіграють важливу роль у запиленні ентомофільних рослин, врожайність яких не може бути досягнута без процесів запилення [6].

Проблематикою розвитку бджільництва, як галузі, стає поширення хвороб бджіл, які в подальшому завдають значних економічних збитків і призводять до скорочення чисельності бджолосімей [6, 80].

В умовах сьогодення найбільш розповсюдженою і шкодочинною хворобою бджоли медоносної є варооз, що набув поширеності серед пасік усіх країн світу [20–21, 44, 74, 80].

В Україні, починаючи з 60-х років ХХ століття хвороба набула епідемічного значення. У практичних умовах пасічники продовжують виявляти хворобу щорічно [34, 74].

Збудником вароозу є гамазовий кліщ *Varroa destructor* (Anderson and Trueman 2000), що має здатність паразитувати в умовах пасіки протягом усього року. Внутрішньовуликовий паразит виснажує організм комах, робить нежиттєздатним розплід, призводить до ослаблення бджолосімей і до скорочення їх чисельності вцілому [1–9, 11–14, 31, 34].

Літературними джерелами запропоновано велику кількість методів боротьби і профілактики, представлено значний перелік препаратів проти вароозу, проте 100 % звільнення від кліща не гарантує ні один з них [3, 6, 40, 47].

Незважаючи на плановість і впровадження регулярних лікувально-профілактичних обробок, в умовах пасік бджолярі продовжують щорічно виявляти хворобу серед бджолосімей [34, 74].

Ще однією проблемою у боротьбі з кліщем є його пристосованість до акарицидних препаратів, які застосовують на одній пасіці протягом певного

періоду часу, тому виникає необхідність змінювати тактику боротьби з ним [6, 10, 34].

Отже, в умовах сьогодення залишається актуальним питання щодо запобігання поширеності та пошуку ефективних та відносно безпечних методів боротьби з вароозом бджіл.

Тому, метою роботи було дослідити поширення вароозної інвазії в умовах пасік Кіровоградській області, встановити ефективність лабораторних методів діагностики вароозу, визначити ефективність різних схем лікування та профілактики з використанням сучасних акарицидних препаратів за вароозу бджіл.

Для досягнення мети необхідне вирішення наступних завдань:

- визначити особливості перебігу вароозної інвазії в умовах пасік Кіровоградської області у різні періоди року;
- визначити ефективність різних методів лабораторної діагностики за вароозу медоносних бджіл;
- визначити ефективність різних схем обробок бджолосімей з використання сучасних акарицидних препаратів за вароозу медоносних бджіл.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Епізоотологічні дані вароозу бджіл

Згідно літературних даних, вперше кліщ *Varroa* був виявленим серед популяції диких бджіл острова Ява ентомологом Едуардом Якобсоні [34, 6]. У 1904 році Удеман А. описав і класифікував кліща *Varroa*, як специфічного ектопаразита медоносних бджіл. У 1958 році збудника ідентифікували серед азійських медоносних бджіл (*Apis cerana*) у Китаї [6, 34, 35]. На території США у бджолосім'ях інвазію, викликану збудником вароозу, діагностовано вперше 1987 році [45, 51]. Згодом кліщ *Varroa* набув поширеності серед популяцій європейських медоносних бджіл *A. mellifera* по всьому світу [35, 45].

В умовах сьогодення пасік варооз є найбільш розповсюдженою специфічною інвазією медоносних бджіл (*Apis mellifera*) і реєструється у бджологосподарствах майже в усіх країнах світу [20–21, 44, 74].

З 60-х років ХХ століття варооз розповсюдився по всій території України, що набуло епідемічного значення [34]. Основний вплив на швидкість розповсюдження ектопаразита займають наступні фактори: змінюваність кліматичних умов та підвищення середніх річних температурних показників у бік потепління; пристосованість кліща *Varroa* до хімічних речовин; відсутність лікувально-профілактичних обробок [34].

Згідно аналізу епізотичних даних за 2008–2011 рр. середній показник інвазованості у різних областях України склав 3,8 %, а з 2018 по 2021 рр. – 2,4 %. Тимчасово благополучними зонами ризику щодо вароозу є Закарпатська та Львівська області. Найбільша ураженість в Україні реєструється у Кіровоградській, Волинській, Рівненській, Донецькій, Запорізькій та Херсонській областях, показник інвазованості в яких складає вище 4,5 % [20]. Так, зокрема у Полтавській області, за свідченнями наукових досліджень, ураженість бджолосімей іноді досягає 100,0%, а середні показники

закліщеності бджіл 48,71 % [2]. Відсоток неблагополучних пасік в цій області складає 83,25 % [13].

Згідно наукових досліджень, в Україні від 4 до 14 % займає неблагополучна зона щодо вароозу бджіл, загрозна становить від 1 до 4 % і тимчасово благополучна зона – від 0 до 1 % (рис. 1.1) [54].

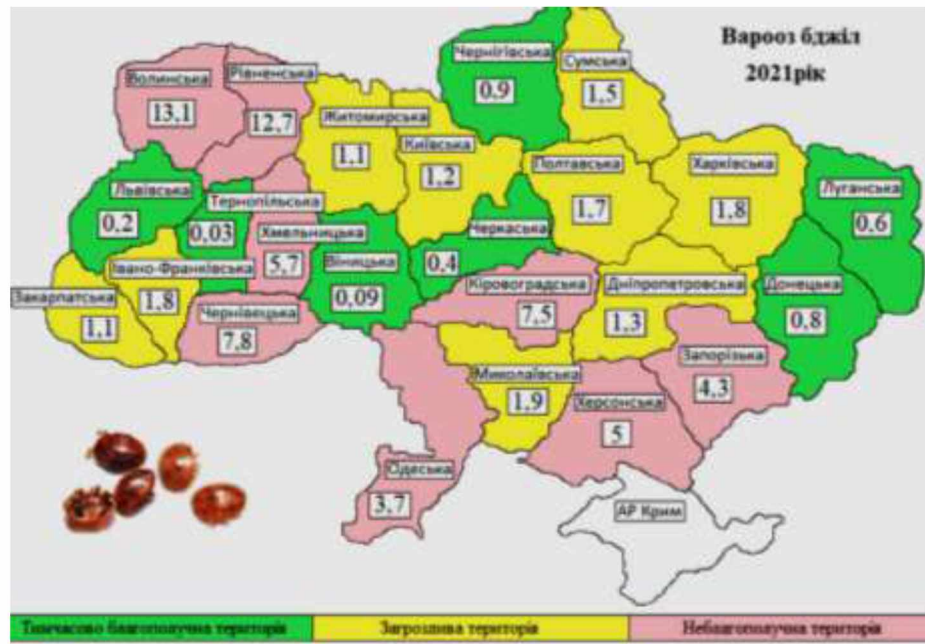


Рис. 1.1. Поширення вароозу бджіл на території України за 2021 рік. [54].

Згідно висновків ветеринарних спеціалістів Кропивницької районної державної лікарні ветеринарної медицини, варооз є однією з найбільш шкочинних і поширених інвазій бджологосподарств за 2023 рік і реєструється на всіх пасіках області [74].

Varroa destructor (Anderson and Trueman 2000) паразитує в умовах пасіки протягом усього періоду року [1–9, 11–14, 31, 34].

Літературні джерела свідчать, що поширеність вароозу характеризується певною сезонною динамікою. Найвища інтенсивність інвазії бджолосімей реєструється у літньо-осінній період. Найнижчі показники інвазованості бджіл встановлено у зимовий період. З появою розплоду та активізацією розмноження кліщів інтенсивність інвазії зростає у весняний період [7, 34].

За результатами наукових досліджень у Полтавській області в літньо-осінній період ураженість бджіл становила від 18,17 до 15,17 %, а під час зимівлі 6,38 %. У весняний період екстенсивність інвазії дорівнювала 10,0 % [7].

Сприятливі умови мікроклімату бджолиних гнізд та доступність повноцінного живлення в процесі розвитку сприяють поширенню кліщів у бджолосім'ях [37, 44]. Вароозом уражаються дорослі бджоли і розплід, що і є основними осередками паразитування кліща. Інтенсивність ураження комірок з трутневим розплідом у 7–15 разів вища від розпліду робочих бджіл [3, 44].

Джерелами розповсюдження інвазії є інвазовані бджолосім'ї. Переносниками паразитів є контактуючі бджоли під час медозбору, бджоли-крадійки, блукаючі бджоли, та трутні, які вилітають для шлюбних польотів та переміщуються між вуликами. Факторами поширення є тіснота розташування вуликів, підставлення уражених стільників з розплідом для підсилювання родин, придбання чи продаж бджіл і маток з неблагополучних пасік, кочівля пасік, тощо [1, 37, 44].

Життєздатність кліщів на стільниках становить від шести до семи днів, у підморі бджіл, трутнів чи лялечок до 11 днів. На запечатаному розпліді життєздатність може зберігатися до 32 днів [1]. Самка *Varroa* виживає в умовах зовнішнього середовища, відірвавшись від бджоли, до п'яти днів [44].

Інвазія часто поширюється на пасіках, які розташовані на шляхах бджіл до джерел медоносів. Площа розповсюдження зростає зі швидкістю 6–11 км за 3 місяці [44, 37].

Кліщ уражає бджолиний розплід і дорослих бджіл [3, 41, 44, 55]. Причому, у літній період спостерігається інтенсивне ураження трутневого розпліду [44]. Причинами цього є просторовий розмір чарунок, переважання білкового корму для відгодівлі і відносно нижча температура трутневих комірок [12]. У маточних комірках паразитів не виявляють через їх несприйнятливність до маточного молочка і короткі терміни після запечатування комірок (7 днів) [45].

У комірку з трутневим розплодом самиці кліща здатні відкладати до 20 яєць, а у комірки медоносних бджіл – до 8. Загибель самців відбувається у самих комірках одразу після спаровування. Самки здатні паразитувати поза розплодом, а їх тривалість життя становить у літній період року 2–3 місяці, а у зимовий – 6–8 міс. [42].

1.2. Перебіг вароозної інвазії у бджолосімей

Згідно даних літературних джерел, прояв і розвиток вароозу залежить від ступеня закліщеності та загального стану бджолосім'ї. При невисокому ступені інвазії хвороба може певний період часу залишатися непоміченою [2, 3, 6, 12, 42, 55].

До загальних неспецифічних ознак хвороби можна віднести зниження загального медозбору, зменшення або зникнення представників молодих бджіл і розплоду, погіршення резистентних властивостей бджолосім'ї та порушення соціальної організації життя комах [34, 41].

Розмноження і паразитування кліща у розплоді медоносних бджіл негативно впливає на загальний стан бджолосім'ї. В уражених комірках відбувається загибель розплоду або вихід з них нежиттєздатного потомства. У таких бджіл присутні видимі каліцтва, такі як недорозвиненість або відсутність крил, зморщування та деформації грудей, черевця та лапок. Як наслідок – такі бджоли повністю втрачають свої здатності до польотів. Вони падають з прилітної дошки у спробах злетіти та повзають територією пасіки. Біля вуликів виявляють викинутих загиблих лялечок, бджіл, трутнів [2, 6].

Виснажені дорослі бджоли погано літають, відзначається їх занепокоєння, вони намагаються звільнитися від кліщів, але, як правило, гинуть [44].

Матка робить яйцекладку хаотичною, нерівномірно розкиданою по стільниках, що може набувати строкатого вигляду [3, 44].

Деякі автори зазначають, що у загиблих бджіл спостерігається синдром утягнутого черевця, а при натисканні на грудину з неї не виділяється гемолімфа [3, 42].

У наукових працях доведено, що *V. destructor* скорочує термін життя медоносних бджіл. Паразитування одного кліща скорочує тривалість життя бджоли на 24,01 % і воно становить $18,07 \pm 1,00$ діб, тоді як у незараженої бджоли у період медозбору воно дорівнює терміну 23 доби [8].

У наступних наукових працях вказано негативний вплив *Varroa destructor* на стан гемолімфи уражених бджіл [11, 47]. Внаслідок активізації імунітету на фактор ураження, у гемолімфі значно зростає кількість фагоцитів, і зменшується кількість пролейкоцитів у відповідь на інтоксикацію продуктами життєдіяльності збудника. Наслідком виснаження імунної системи є вкорочення терміну життя медоносної бджоли [11].

Експериментальні дослідження повідомляють про вплив віку бджолиних маток на розвиток хвороби. Так, у сім'ях з матками віком до 1 року екстенсивність інвазії була порівняно найменша – $6,56 \pm 0,90\%$. Середні показники спостерігались у сім'ях з 1-2-річною маткою і становили – $6,79 \pm 0,70\%$. Найбільша екстенсивність інвазії встановили при наявності у вулику 2-3-річної матки – $6,86 \pm 0,74\%$. А отже, вік бджолиної матки дійсно може впливати на ступінь розвитку хвороби [13].

Літературні дані свідчать, що при високих показниках закліщеності в осінній період спостерігається менша кількість бджолиного розплоду, проте він наявний у вуликах протягом довшого періоду часу і матка здатна робити висів до пізньої осені [3, 13, 44].

Ще одним із не менш шкодочинних властивостей внутрішньовуликового паразита є поширення небезпечних летальних захворювань серед бджіл, адже *Varroa* є їх механічним переносником. Збудники акарапідозу та ноземозу найбільш часто потрапляють у вулик із кліщем і протікають як суміжна хвороба [6, 20, 45, 47, 74].

Крім того, під час живлення гемолімфою бджіл, *V. destructor* механічно пошкоджує хітиновий покрив тіла бджоли. Внаслідок цього у неї створюються додаткові ворота для потрапляння інших збудників [47].

Проаналізувавши літературні джерела можна зробити висновок про особливу тяжкість перебігу саме у період зимівлі уражених сімей. Поведінка стає неспокоїною, пасічники відмічають патологічні шуми клубу зимуючих бджіл. На підлозі зимівника можна виявити загиблих особин, які виповзли з ураженого вулика. На дні таких бджолосімей скупчується велика кількість підмору, в якому нагромаджуються значна маса кліщів [2, 3, 42].

За висновками наукових досліджень, що проводились на території Полтавської області в умовах пасіки Гребінківського району, можна зазначити, що кількість підмору при показниках закліщеності $5,30 \pm 0,79$ % після перебігу зимівлі складала $59,80 \pm 3,34$ г. Порівняно зі здоровими сім'ями такі показники у 1,2 рази були вищими. При екстенсивності інвазованості $15,10 \pm 0,75$ % маса мертвих бджіл дорівнювала $256,70 \pm 25,77$ г і була у 5,3 разів більше у порівнянні з бджолами благополучних сімей. За найбільших показників закліщеності ($32,30 \pm 2,42$ %) маса підмору склала $1369,10 \pm 49,72$ г та у 28,4 рази перевищила показники здорових сімей. Відповідно, серед підмору бджіл присутня маса мертвих кліщів. Крім того, за критичних показників екстенсивності інвазії спостерігається найбільша вірогідність загибелі бджолосімей. Такі бджоли із імовірністю 80 % гинуть у першій половині зимівлі (15 листопада – 20 січня) [14].

Ще одним фактором, що ускладнює перебіг зимівлі є зростання потреби уражених бджіл у споживанні корму. Причинами цього є занепокоєна поведінка бджіл, нездатність до сформування щільного клубу і як наслідок – його промерзання та недостатня кількість енергетичного запасу в організмі бджіл, внаслідок живлення *Varroa destructor* жирового тіла та гемолімфи бджіл [6, 14, 44, 45]. За науковими дослідженнями, в уражених бджолосім'ях показники споживання корму збільшуються на 9,2–18,3 % [14].

Проаналізувавши літературні дані, можна зробити висновок, що перебіг хвороби несе досить шкодочинний і виснажливий характер для бджолосімей [3, 12, 42].

1.3. Лабораторна діагностика вароозу бджіл

Варто зазначити, що у практичних умовах пасік кліщів *Varroa* виявляють візуально на медоносних бджолах, у підморі та у воскоперговій крихті дна вулика. Молоді форми добре помітні при розпечатуванні розплоду, причому особливу увагу приділяють трутневим коміркам, так як концентрація збудника у них найвища [1, 42].

Для підтвердження діагнозу в лабораторію ветеринарної медицини в кінці зими пасічники здають підмор бджіл і воскопергову крихту. У весняний та літній період із центральних частин стільників збирають 50–100 живих бджіл, або ділянки розплоду [1, 42, 47].

Для діагностики, визначення інтенсивності та екстенсивності інвазованості проводять обробку бджолосімей лікувальними препаратами, поклавши при цьому на дно вулика аркуш паперу, змащений вазеліном, олією або смальцем, відповідно розміру гнізда. За кількістю виявлених кліщів після лікувально-профілактичних обробок встановлюють ступінь закліщеності [1, 6, 42, 47].

Крім того, у літературних джерелах відмічено кілька способів визначення закліщеності в умовах пасіки:

1) метод із застосуванням окропу. Для даного методу бджіл відбирають із центральних стільників з розплодом у скляну банку (50–100 комах), закривають кришкою. У ємності з білим дном підігрівають воду до кипіння і висипають туди комах. Ступінь закліщеності вираховують за кількістю бджіл і кліщів, що осипалися на дно.

2) метод із застосуванням цукрової пудри. Проводять відбір бджіл аналогічно попередньому, закривають банку кришкою з сіткою (розмір вічка

3x3 мм). На бджіл висипають 2 столові ложки цукрового борошна і струшують протягом 3–5 хв. У результаті витрушують борошно разом із кліщами, що осипалися, а бджіл поступово випускають, встановивши їх кількість. Борошно розчиняють у воді і встановлюють кількість кліщів, що сплили.

3) застосування ефіру чи хлорного вапна. Пасічник закриває нижній льоток, а верхній залишають відкритим на таку ширину, щоб була відповідність діаметру шийки колби. Шийку підставляють до льотка і постукують по вулику, внаслідок чого бджоли збуджуються і їх відбирають у колбу (50–100 особин). Отвір колби закривається ватним тампоном, просоченим розчином ефіру чи хлорного вапна. Через 5–7 хв обережно струшують бджіл, внаслідок фармакологічної дії речовини вони ціпеніють, а кліщі прилипають до стінок. Ступінь закліщеності визначають аналогічно [47]. Варто зазначити, що при наявності у вулику розплоду кілька кліщів вароа необхідно отриманий показник можна помножити на коефіцієнт 1,9–2,0 [47].

У наступних літературних джерелах описано метод дослідження підмору медоносних бджіл із застосуванням соняшникової олії (Peroutka et al., 1981). Для проведення даного методу відбирають пробу підмору, просіюють її через сито (діаметр отворів не більше 4 мм), мертвих бджіл прибирають, а отриманий просів заливають невеликою кількістю соняшникової олії. Отриману масу перемішують та витримують протягом п'яти хвилин. У результаті артефакти (воско-пергова стружка, шматки бджіл, сміття, тощо) випадають в осад, а кліщі спливають на поверхню масла, після чого їх підраховують [89, 90].

Автори наголошують, що важливим заходом у стратегії боротьби з вароа є здійснення моніторингу закліщеності, адже це допоможе в подальшому обрати більш доцільну тактику лікування [10].

Виділяють наступні ступені ураження бджолиних сімей: слабкий – до 10 %, середній – 11-20%, сильний – понад 20 % і більше із розрахунку на 100 комах чи на 100 комірок розплоду центральних частин гнізда [6, 14,89].

При наявності слабого і середнього ступенів ураження пасіка вважається умовно благополучною і відмічається у ветеринарній звітності як

благополучна. При масовому ураженні бджолосімей діагностику проводять комісійно, попередньо лабораторно виключивши суміжно протікаючі хвороби та наслідки порушень годівлі і умов утримання [42].

З метою ідентифікації видів та вивчення особливостей будови гамазових кліщів роду *Varroa* розроблено методи приготування препаратів. Для приготування препаратів з кліщів вароа можна користуватись методом приготування паразитів ряду *Mallophaga in toto* [51, 70].

Проте, як зазначено такі способи мають ряд недоліків при вивченні морфологічних однак *Varroa*. Основним недоліком є фарбування мікропрепарату, що заважатиме вивченню диференційних однак збудника. Другий спосіб має обмежений термін придатності препарату. Для усунення даних недоліків, запропоновано вдосконалену методику приготування мікропрепаратів з кліщів вароа [70].

1.4. Лікувально-профілактичні заходи за вароозу бджіл

Сучасна література описує значну кількість методів боротьби з вароозом. Із них виділяють зоотехнічні методи, генетичні, біологічні, фізичні. Проте у практичних умовах пасічники надають перевагу застосуванню хімічних препаратів акарицидної дії у терапевтичній і профілактичній кількості [3, 6, 40, 47].

Інструкція щодо попередження та ліквідації хвороб бджіл забов'язує пасічників проводити щорічну планову лікувально-профілактичну обробку бджолосімей акарицидними препаратами незалежно від ступеня закліщеності. Такі обробки повинні реєструватись у ветеринарно-санітарному паспорті пасіки [40, 42].

Залежно від пори року літніми обробками вважаються з 25 липня по 5 серпня. Осінні завершальні обробки проводять, як правило, з 15 жовтня до 1 листопада. Діагностичні весняні обробки для контролю впроваджують після

обльоту бджіл за умов температури повітря плюс 10–12°C (на 1–5 бджолосім'ях) [42].

Проаналізувавши літературні джерела, можна зробити висновок, що більшість авторів віддають перевагу саме осіннім профілактично-лікувальним обробкам бджіл акарицидними препаратами. Починають впроваджувати такі заходи після останньої відкачки меду, за мінімальної кількості розплоду у вуликах, або ж при його відсутності пізньої осені. Такі заходи забезпечують ліквідацію основної генерації кліщів, що йдуть у зимівлю [40, 42, 43, 47, 50].

Згідно аналізу літературних джерел виділяють три основні способи оброблення бджолосімей акарицидними речовинами:

1) метод проливання розведеного у відповідній концентрації розчину між стільниками;

2) метод обкурювання бджолосімей за допомогою димових таблеток або пластин, просочених діючою речовиною;

3) розклеювання смужок з діючою речовиною (флуметрину) тривалого терміну дії [3, 6, 34, 38, 40].

Проблематикою щодо вибору діючою речовини є пристосувальна здатність кліща *V. destructor* до акарицидних препаратів, що постійно застосовуються на одній пасіці [6, 10, 34]. Фахівці радять періодично чергувати або змінювати діючі речовини для попередження звикання паразита [43].

В умовах сьогодення бджологосподарств України застосовують дозволені акарицидні засоби на основі чотирьох діючих речовин: амітразу (таблетки Апіваролу, Вароацид, Біпін, Тактик); флувалінату (Апісан, Апістан); бромпропілату (Фольбекс ВА, Акпін/Неорон); флуметрину (Байварол) [10, 34, 42].

Перед обробкою рекомендовано протестувати препарат на трьох бджолосім'ях і за відсутності втрат проводять масову обробку [42].

Вчені експериментально порівняли ефективність різних методів боротьби у практичних умовах. Ефективність застосування смужок з діючою речовиною флуметрином (Флуконтакт) становила 99,05 %. Також високі показники

реєструвались при застосуванні шляхом обкурювання препарату з діючою речовиною амітразу (Тактаміт), ефективність якого досягла 98,36 %. Порівняно менша ефективність реєструвалась при застосуванні смужок з діючою речовиною тау-флуавіант (Варолом) і склала 96,46 % [4].

У наступних наукових дослідженнях встановили високу ефективність застосування смужок із діючою речовиною флуметрином (Антиваро), що склала 97,26 %. Екстенсефективність смужок з амітразом (Вароадез) склала 92,38 %. Найгірший результат реєстрували при застосуванні смужок, просочених ефірними оліями чебрецю, полину гіркокого, коріандру, що дорівнював 88,91 %. Проте біпін у дозі 120-150 мл на 1 сім'ю дрібно-крапельне застосування дворазово з інтервалом 14 діб восени 100 % [29, 48].

У наступних літературних джерелах описана практично 100 % ефективність смужок на основі діючих речовин амітрази та тимолу (Амітраз-Т, Аміпол-Т) [63].

Крім штучно синтезованих акарицидних засобів, у пасічників користується попитом використання органічних кислот (щавелева, мурашина, молочна) [42, 43].

Проте, деякі автори вважають недоцільним при 1 і 2 ступенях закліщеності (менше 3 екземплярів на 100 бджіл) використовувати сильноподразнюючі препарати. У таких випадках більш доцільним є зоотехнічні методи у поєднанні з використанням ефірних олій та препаратів на рослинній основі. При 4 % заліщеності радять застосовувати ялицеву, соснову, кропову рослинні олії та відвар КАС – 81 [10].

У наступних літературних джерел є дані про згубну дію кореня хрону у боротьбі з *V. destructor*. На пластини замість хімічної речовини можна насипати потовчений і висушений корінь хрону і плюсом такого заходу є відсутність побічної дії на бджолину сім'ю [40].

Користується попитом ефірна олія тимолу, що синтезується з рослин чебрецю. Проте недоліком є те, що речовина нездатна проникнути крізь кришечки комірок. Ефективність залежатиме від загального стану сім'ї та умов

навколишнього середовища. Проте, робочі бджоли спорожнюють комірки, що знаходяться поруч з ефірною олією і тим самим знижують кількість розплоду. Також є відомості про агресування бджіл на цю речовину [45].

Ще є відомості про застосування бета-кислоти хмелю, які є безпечними навіть під час медозбору і можна проводити обробку у будь-яку пору року. Однак, як і олія тимолу, вони не здатні проникати крізь кришечки комірок [45].

Інші літературні джерела рекомендують подрібнювати свіжозібрані рослини чебрецю і поміщати у марлю, яку закріплювати на стільники. До моменту висихання його слід наливати целофаном. По мірі висихання сухі рослини змінюють новими і такі маніпуляції можна виконувати протягом усього літнього періоду [76].

Рекомендують розміщувати у зимуючих вуликах утеплювальні подушки з рослин, що містять ефірні олії (меліса, татарське зілля, багно звичайне, деревій, зелена маса висушених конопель). Високого ефекту досягають при розміщенні таких подушок з кострицею та висушеними коноплями [47].

Ефірні олії можна додавати у випарувач. Його встановлюють заповнивши спиртом та невеликою кількістю ефірного масла (лавандове) на 3 тижні, періодично поповнюючи вмістиме [76].

Для зниження чисельності внутрішньовуликових паразитів пасічники застосовують і механічні підходи: видалення трутневого розплоду, застосування пасток для кліщів, вилучення розплоду у сім'ї-інкубатори з подальшою їх обробкою після виходу бджіл, перерви у виведенні розплоду шляхом ізоляції матки. З метою звільнення комах від кліщів застосовують обсіпання їх хвойною мукою (50 г на вулик) або цукрову пудру. Проте ефективність контролю популяції кліща при застосуванні одного метода є недостатньою [29, 43, 42, 46, 47, 48].

У літературних джерелах описують ще один ефективний спосіб боротьби з вароозом – термічна обробка. На ранніх стадіях закліщеності бджіл поміщають у спеціальні касети, в яких досягається температура 48°C. У таких умовах кліщ *Varroa* гине протягом 2-3 хв. Проте, варто відзначити, що такі

умови є досить стресовими для бджіл, так як слабкі особини гинуть, а інші можуть атакувати одна одну що призводить до зниження кількості особин бджолої сім'ї. При високій інвазованості вплив високої температури здатний знищити рій [3, 40].

1.5. Висновок з огляду літератури

Аналіз літературних джерел довів, що варооз медоносних бджіл займає провідне місце за поширенням інвазії серед бджологосподарств усіх країн світу. Щорічно *V. destructor* завдає економічних збитків не лише бджільництву, а й продукції сільськогосподарських культур і сільському господарству.

Швидкий розвиток та виснажливий характер інвазії в умовах вулика без наданого лікування завершується завжди летально для бджолосімей.

Незважаючи на широкий вибір акарицидних препаратів та впровадження регулярних лікувально-профілактичних заходів, варооз продовжують виявляти в умовах кожної пасіки щорічно. Проблематика постає у тому, що жоден з методів боротьби не дає 100 % звільнення бджіл від *Varroa*. Крім того, важливою умовою є безпека та мінімізація побічних ефектів препарату на організм бджіл та продукти бджільництва.

Отже, в умовах сьогодення залишається актуальним питання щодо пошуків ефективних та безпечних методів боротьби з вароозом бджіл.

РОЗДІЛ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Матеріали і методи дослідження

Кваліфікаційна робота виконувалася впродовж 2023-2024 рр. в умовах пасік Кіровоградської області, ветеринарного центру «I Vet» міста Світловодська і на базі навчально-наукової лабораторії кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи факультету ветеринарної медицини Полтавського державного аграрного університету.

У ході виконання кваліфікаційної роботи було досліджено бджолині сім'ї в умовах приватних пасік на території Олександрійського та Кропивницького районів Кіровоградської області.

З метою виявлення збудника у період зимівлі від бджолосімей відбирали проби підмору спеціальним гачком через отвір льотків (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Відбір проби підмору бджіл у період зимівлі

Для визначення ефективності лабораторних методів досліджень, актуальних для діагностики вароозу саме у зимовий період, від уражених

бджолосімей відбирали додаткові однакові проби підмору, які досліджували кількома різними методами (рис. 2.2).



Рис. 2.2. Проба підмору окремої бджолосім'ї

Порівнювали наступні методики:

1) Метод із застосуванням окропу, принцип якого полягає у тому, що досліджуваний матеріал у скляній ємності заливають гарячою водою (близько 200 мл на пробу) і перемішують. Як результат, кліщі випадають в осад, що піддається дослідженням [47].

2) Методика візуального огляду полягає у ретельному дослідженні проби бджіл, попередньо помістивши її на чистий білий аркуш паперу. У ході дослідження підмор переміщують пінцетом та визначають наявність паразитів [6, 42].

3) Метод із застосуванням соняшникової олії (Peroutka et al., 1981). Для дослідження, пробу підмору просівають через сито (отвір вічка не більше 4 мм), в результаті чого відокремлюють трупки бджіл. Отриманий просів пересипають у скляну ємність та заливають соняшниковою олією із розрахунку 1:10, перемішують та витримують 5 хвилин, протягом яких кліщі спливають на поверхню, а сміття осідає на дно [6, 14, 89].

У період пасічницького сезону дослідження проводили наступними методами:

1) Метод візуального огляду живих комах в умовах вулика, та підрахунку на них кліщів.

2) Метод із застосуванням цукрової пудри. Для дослідження у скляну ємність з пудрою (3- 4 столові ложки пудри) відбирають пробу живих бджіл, закривають кришкою та ретельно струшують. Після цього кладуть білий аркуш паперу на стільники та висипають вмістиме. Бджоли сповзають у вулик, а отриману цукрову пудру з кліщами досліджують [47].

Визначення екстенсивності інвазії вираховували за такою формулою:

$$N = \frac{A1 \times 100\%}{A2}, \text{ де:}$$

N – екстенсивність інвазії;

A1 – кількість виявлених кліщів у досліджуваній пробі;

A2 – кількість бджіл у досліджуваній пробі [6].

Інтенсивність інвазії визначали шляхом огляду та підрахунку кліщів на одній особині бджолої сім'ї [6]. Ступені екстенсивності ураження бджолої сім'ї рахували: слабкий – до 10% кліщів у пробі, середній – від 11 до 20%, сильний – понад 20%, із розрахунку на 100 комах чи на 100 комірок розплоду центральних частин гнізда [6, 14, 89].

В умовах пасіки відслідковували ознаки перебігу вароозу, порівнюючи їх залежно від ступеня закліщеності. Окрім того, в межах досліджень встановлювали особливості динаміки захворювання протягом року.

З метою отримання результатів досліджень щодо ефективності лікувальних заходів в умовах пасік було сформовано 4 дослідні групи по 5 бджолосімей та одну контрольну.

З метою проведення лікувально-профілактичних обробок було застосовано такі лікарські препарати:

1) «**Varroa altine**» (Туреччина) - у вигляді смужок, просочених флюметрином (3,85г/пл.), ефірною олією ялівцю (30мг/пл), ефірною олією

розмарину (30 мг/пл), та ефірною олією лаванди (25 мг/пл). Фармакологічна дія: флюметрин (синтетичні піретроїди) та тимол впливають на нервову систему ектопаразитів, блокуючи нервові імпульси. Як наслідок, у кліщів настає порушення координації рухів, парез та параліч і загибель. Згідно інструкції, смужки розклеюють у вулику з розрахунку 1 смужка на 5 стільників (2 пластини на 10 рамок). Залишати їх рекомендують від 3 до 20 днів.

2) **«Варостоп» («Прімавет-Софія», Болгарія)** – у вигляді смужок, просочених діючою речовиною флуметрину (3,6 г/пл). Фармакологічна дія речовини аналогічна попередньому препарату (менша конц). Згідно інструкції від виробника, у слабких бджолосім'ях необхідно розміщувати 1-4 смужки, у сильних і нормальних від 2 до 4. Пластини залишають у вулику від 35 до 42 днів.

3) **Біпін (ДВП «Скіф», Україна):** випускається у вигляді ампул з розчином основної діючої речовини амітазу (12,5%). Фармакологічна дія амітазу на кліщів аналогічна попереднім. Згідно інструкції, одну ампулу Біпіну (0,5 мл) розводять в 1 літрі чистої води і застосовують методом краплинного проливання з розрахунку 10 мл готового розчину на вуличку. Рекомендовано обробляти бджіл за мінімальної кількості розплоду у вуликах і в період формування клубу бджіл, безпосередньо перед зимівлею за температури не нижче 0 °С.

4) **Тактік (ДВП «Скіф», Україна)** – у вигляді ампул об'ємом 0,5 мл з діючою речовиною амітазу в концентрації 12,5%. Фармакологічна дія, і застосування аналогічно попередньому препарату.

5) **«Неорон» (Syngenta, Україна)** — випускається у вигляді картонних пластин, просякнутих бромпропілатом (0,3 г/пл.). Для обробки використовують одну пластину на вулик. Її закріплюють на дрiт, підпалюють, полум'я гасять і у тліючому вигляді підвішують на крайній стільник таким чином, щоб відстань від нього була щонайменше 3 см. Вулик залишають закритим на 30 хв.

Перед кожною обробкою на дно вулика по розміру гнізда стелили чистий білий аркуш паперу, підігнаний під розмір бджолиного гнізда, попередньо змастивши вазеліном.

Схеми застосування лікарських засобів наведено у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

**Схеми застосування лікарських препаратів для обробки бджолосімей за
вароозу бджіл**

Дослідна група	Метод застосування	Препарати	Застосування
Перша	Розклеювання смужок у вулику	«Varroa altine» (Туреччина)	1 смужка на 5 стільників
Друга	Розклеювання смужок у вулику	Варостоп	4 смужки на бджолосім'ю
Третя	Крапельне проливання між вуличками	Тактик, Біпін	Розводили 0,5 мл Тактику в 1 літрі води (10 мл готового розчину на вуличку). Повторна обробка препаратом Біпіну через 7 діб
Четверта	Обкурювання бджолосімей	Неорон-Т	Застосовували 1 термічну пластину згідно інструкції. Повторне застосування через 7 діб

Ефективність після кожної обробки акарицидними препаратами визначали через 1, 3 і 5 діб.

Розрахунок ефективності препаратів вираховували по формулі [6]:

$$C = \frac{A-B}{100-B} \times 100, \text{ де}$$

C – ефективність препарату, %;

A – кількість загиблих кліщів у дослідженні, %;

B – загибель кліщів у контрольній групі, %.

2.2. Характеристика місця виконання роботи

Ветеринарний центр «I Vet» міста Світловодська Кіровоградської області розташований за адресою вулиця Героїв України, 30. Графік роботи побудований без вихідних. Працює з понеділка по п'ятницю з 9:00 до 18:00, у субботу з 9:00 до 15:00, у неділю з 9:00 до 13:00.

Ветеринарний центр зареєстрований згідно чинного законодавства і діє на основі діючої ліцензії, надаючи послуги місту в галузі ветеринарної медицини.

Приміщення розташоване на першому поверсі житлового будинку та має окремий облаштований згідно необхідних норм і вимог вхід. У приміщенні організовані окремі кімнати: ветеринарна аптека, терапевтична зала, хірургічний кабінет, стаціонар для тварин, службове приміщення, санітарна кімната та зона для персоналу.

Ветеринарні послуги надають п'ятеро спеціалістів з ветеринарною освітою. З них троє лікарів та два асистенти.

Ветеринарна аптека розташована одразу при вході. Облаштована полицками та вітринами для зберігання ветеринарних препаратів, кормів, іншого інвентарю для догляду за тваринами. Також наявні стіл для роботи рецепції, диван та два стільці для очікування прийому. В окремій частині ветеринарної аптеки виділено куточок для персоналу, відгороджений як самостійна кімната. Там встановлені вішаки для верхнього одягу, місця для додаткових речей та стіл для прийому їжі.

Терапевтична зала містить спеціально облаштовані столики для клінічного огляду тварин у кількості двох, холодильник для зберігання лікарських препаратів та вакцин, три шафи для препаратів і медичного інвентарю (шприци, катетери, голки, подовжувачі, тощо), електронні ваги, два апарати для ультразвукової діагностики та центрифуга. Також є додаткова

клітка для великих тварин, чергові переноски для дрібних тварин, грілки, тощо. Хірургічний кабінет облаштований столиком для хірургічних втручань, апаратом для виконання рентгенівських знімків, комп'ютером для перегляду отриманих знімків, шафою для лікарських препаратів, рукомийником, стерилізатором. Біля рукомийника встановлено невеликий стіл для миття та дезінфекції інструментів.

Стаціонар для тварин містить три клітко-місця для дрібних тварин та два для великих, перфузори для внутрішньовенного введення лікарських речовин у кількості двох. Окрім того, облаштований стіл для роботи, на якому встановлено біохімічний аналізатор та мікроскоп. Інвентар, призначений для прибирання ветеринарного центру, складають в окрему кімнату, в якій знаходиться додаткове санітарне приміщення для персоналу. До рукомийників підведена гаряча та холодна вода, а також наявні мийні засоби для обробки рук та рушники.

Для профілактики та лікування тварин використовують лише ті препарати, що зареєстровані і дозволені в Україні. Працівники слідкують за нормами їх зберігання, термінами дії та застосуванням згідно прикладених інструкцій.

Варто відзначити, що працівники суворо слідкують за чистотою у ветеринарному центрі з метою недопущення розповсюдження заразних хвороб тварин. По завершенню прийому кожної тварини протирають та дезінфікують столи для клінічного огляду, та додатково обробляють руки та одяг. Наприкінці кожного дня миють підлогу та протирають робочі поверхні із дезінфікуючими засобами. З метою додаткової дезінфекції два рази на день проводять знезараження приміщень за допомогою кварцової лампи.

2.3. Результати власних досліджень

2.3.1. Особливості перебігу вароозу при ураженні бджолосімей

Варто відзначити, що на досліджуваних пасіках проводять лікувально-профілактичні обробки, починаючи з початку вересня і до середини жовтня, а також у весняний період (березень-квітень) з ціллю збереження бджолосімей.

За результатами досліджень, варооз було виявлено на кожній пасіці, без виключення. В умовах дослідження пасік Кіровоградської області отримано дані щодо поширення вароозу медоносних бджіл залежно від сезону. Варто відзначити, що розташування північної частини Олександрійського району відноситься до лісостепової зони, тоді як його центральна і південна частина, а також Кропивницький район характеризується розташуванням у степовій зоні (рис. 2.3).

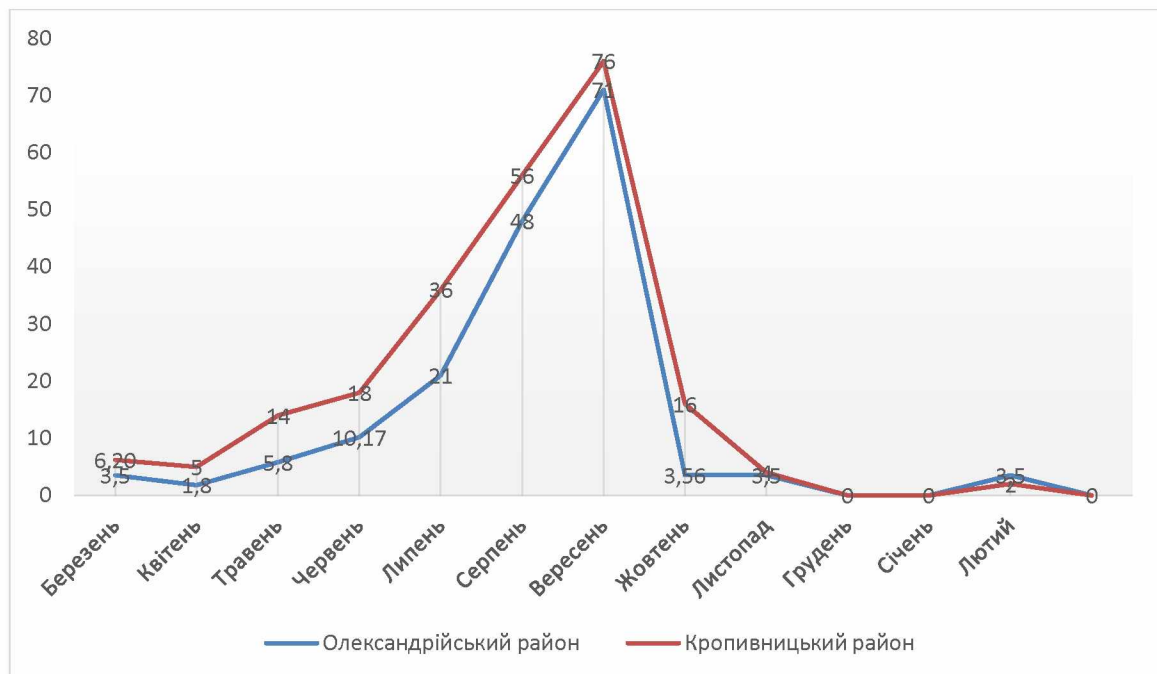


Рис. 2.3. Поширення вароозу медоносних бджіл впродовж року в умовах пасік Кіровоградської області (% уражених бджолосімей)

Отже, в умовах північної частини Олександрійського району відмічено відносно нижчі показники ураженості пасік. Зокрема, проаналізувавши сезонну динаміку вароозу в умовах пасік окремих населених пунктів північної частини Олександрійського району, відзначено певні коливання показників. Зокрема, пасіки села Нагірне, що розташоване на віддаленій території (півострів) з високою щільністю лісових насаджень та низькою концентрацією джерел

медоносів, мали найнижчі показники ураженості бджолосімей у різні періоди року (рис. 2.4).

Отже, на початку осені інтенсивність та екстенсивність інвазії набувають найвищих показників. На момент лікувально-профілактичних заходів ступінь екстенсивності інвазії бджолосімей коливався від 3% до 23% , а інтенсивність інвазії становила 1-6 кліщів на одній особині бджолиної сім'ї.

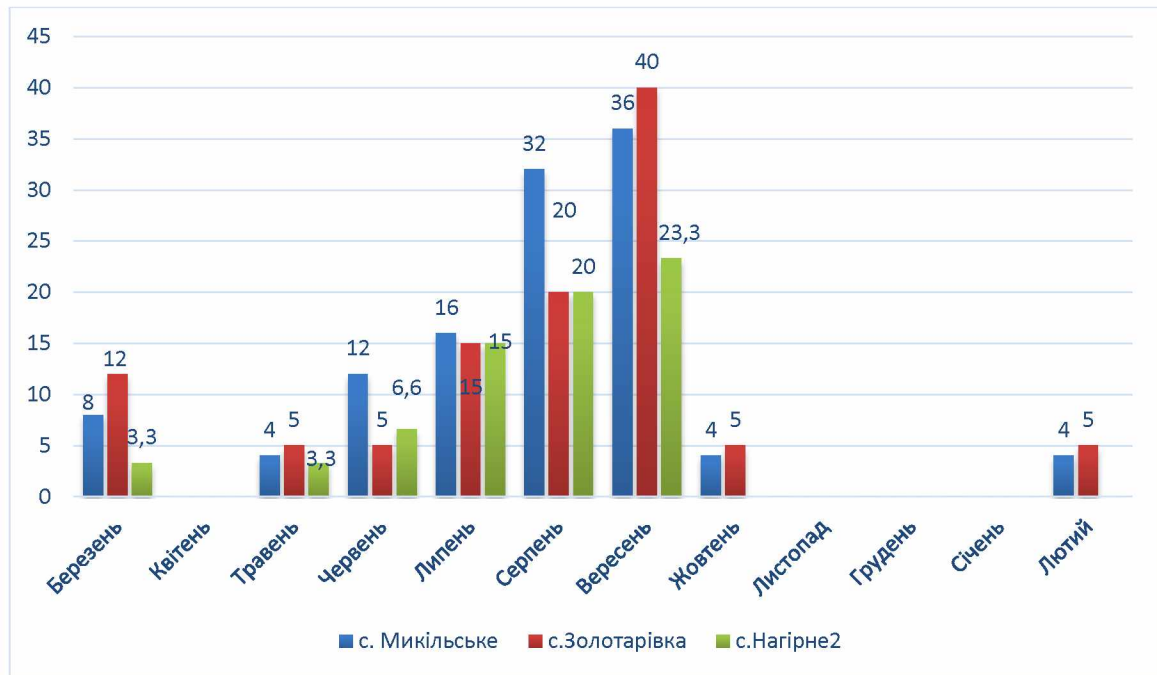


Рис. 2.4. Показники сезонної динаміки вароозу медоносних бджіл в умовах пасік Олександрійського району (% уражених бджолосімей)

Дані щодо виявлених ступенів екстенсивності інвазії бджолосімей наведено на рис. 2.5.

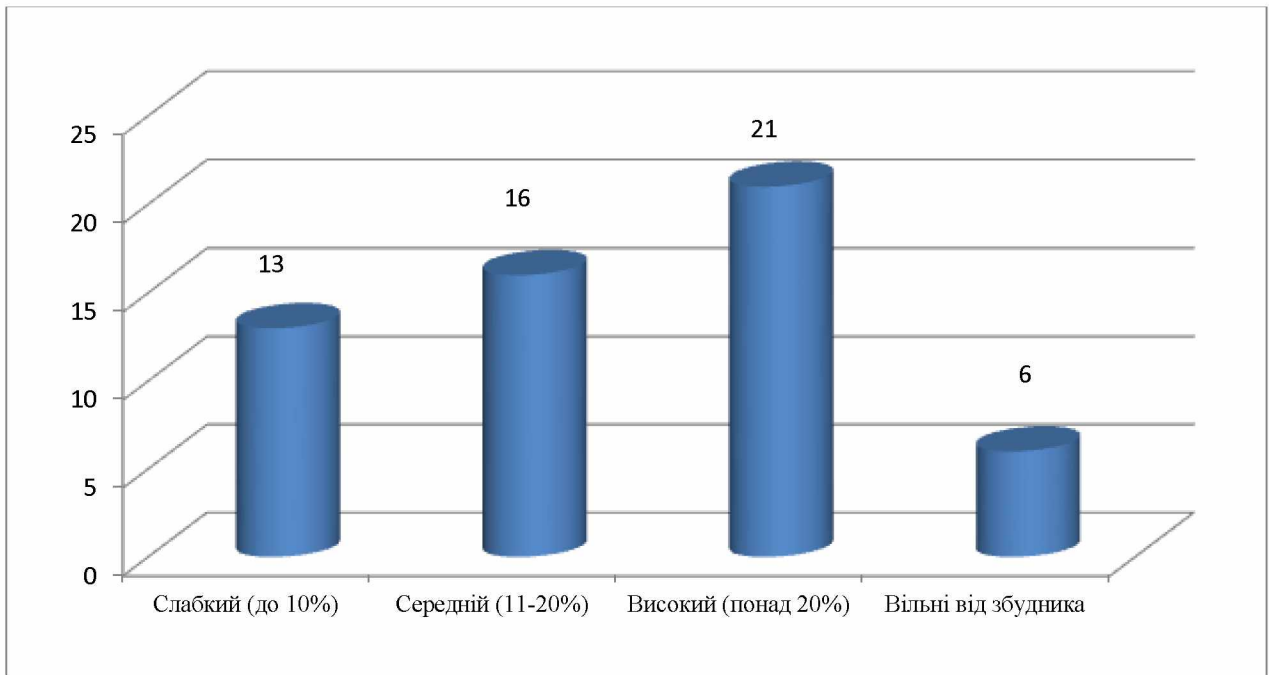


Рис. 2.5. Показники екстенсивності інвазії бджолосімей на території Кіровоградської області

У практичних умовах особливості прояву вароозу залежали від кількісних показників ІЕ та ІІ. Низький кількісний рівень внутрішньовуликового паразита у практичних умовах не відображається на особливостях поведінкових проявів з боку бджіл. При середньому і високому ступенях під час огляду бджолосімей, візуально виявляли імагінальні форми кліща на бджолах, рясність якого помітно вища (рис. 2.6).



Рис. 2.6. *Varoa destructor* на медоносних бджолах за середнього ступеня закліщеності

Відмічено, що за критичних показників бджолині сім'ї мають порівняно вищі втрати, спричинені загибеллю слабких та виснажених кліщем комах.

У розплоді на період медозбору при знятті кришечок відмічали недозрілі і дорослі форми паразитів (рис. 2.7).

Встановлено асоціативний перебіг вароозу із іншими паразитарними захворюваннями бджіл. Так, на момент огляду після зимівлі серед 5,3% бджолосімей реєстрували нозематоз. Крім того, при дослідженні бджологосподарств району 10,7% бджолосімей було уражено збудником акарапозу (рис. 2.8).

У ході дослідження встановлено, що варооз у більшості випадках перебігає у вигляді моноінвазії (84%).



Рис. 2.7. *Varoa destructor* серед розплоду медоносних бджіл періоду медозбору

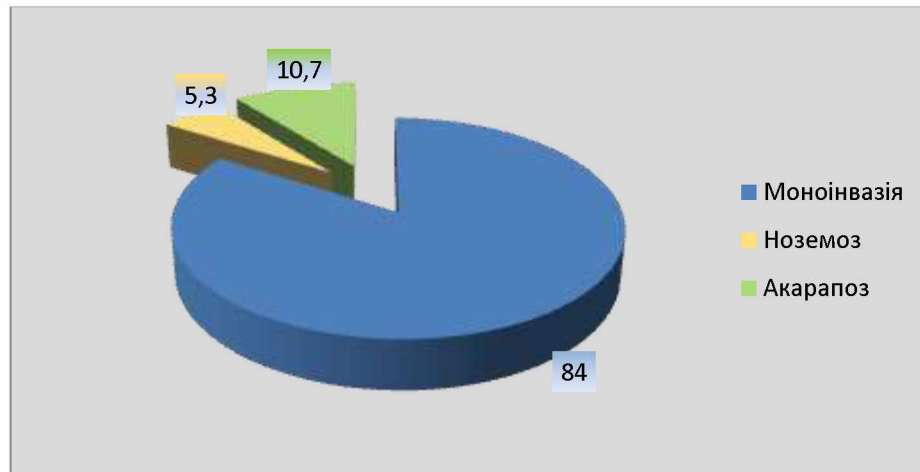


Рис. 2.8. Форми перебігу вароозу в умовах пасік Кіровоградської області (% уражених бджолосімей).

Отже, варооз в умовах пасік Кіровоградської області у 84% випадках перебігає у вигляді моноінвазії. Разом з тим, асоціативну акарапозно-вароозну інвазію встановлено у 10,7% випадках, а нозематозно-вароозну – у 5,3% випадках.

2.3.2. Ефективність методів лабораторної діагностики вароозу бджіл

За результатами відбору і дослідження підмору бджіл, позитивними виявилися 3,5% проб бджолосімей (рис.2.9.)



Рис. 2.9. *Varoa destructor* серед підмору медоносних бджіл в період зимівлі

Від бджолосімей, які в процесі дослідження були інвазовані збудником, відбирали додатково по 7 проб підмору, внаслідок чого додатково визначали ефективність методів досліджень. Методом візуального огляду підмору бджіл виявляли від 3 до 4 екземплярів кліща. У пробах-аналогах за допомогою метода із окропом виявляли від 4 до 8 екземплярів кліща. Разом з тим, методом із застосуванням соняшникової олії виявляли від 5 до 8 представників збудника (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Ефективність різних методів досліджень у період зимівлі бджолосімей

Метод дослідження	Кількість позитивних проб / %	Кількість виявлених екземплярів кліща в одній пробі		
		min	max	M±m
1.Метод із застосуванням окропу	7 / 100	4	8	4,5±2,8
2. Метод візуального виявлення	6 / 85,7	3	4	4,2±7,1
3. Метод із застосуванням соняшникової олії	7/100	5	8	4,5±2,8

За даними досліджень, метод із застосуванням соняшникової олії виявився точним і зручним у застосуванні. При цьому 100% досліджуваних проб виявились позитивними. Ефективність методу візуального огляду склала 78,5%. Також високі показники ефективності встановлено при дослідженні проб із окропом (100% ефективність) (рис. 2.10).

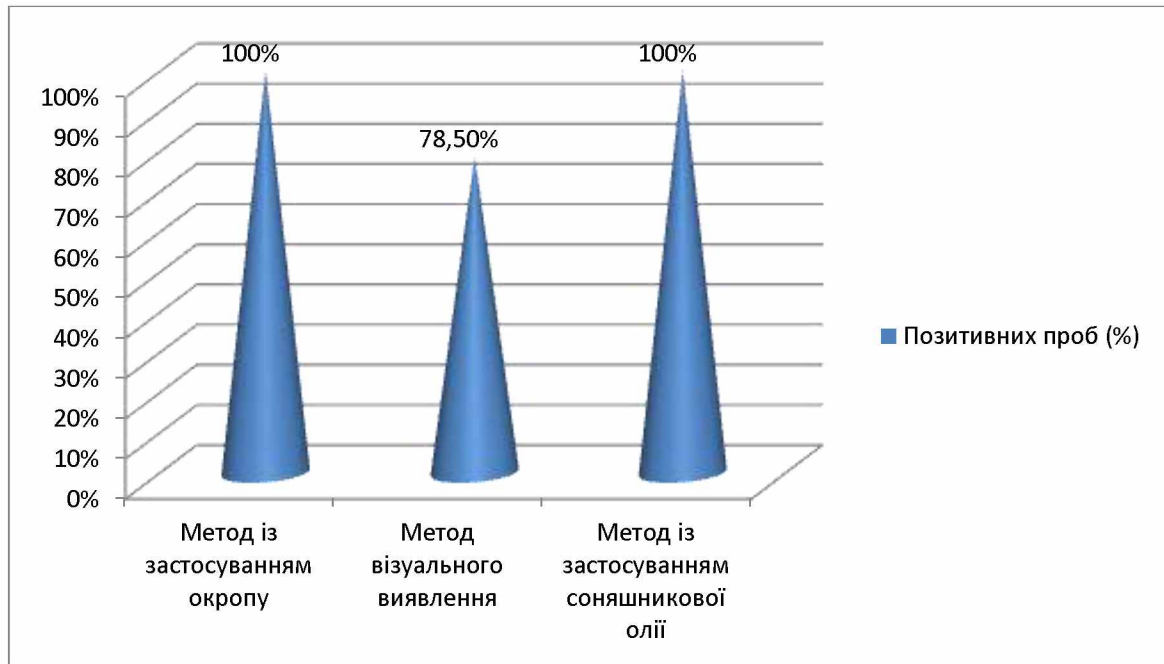


Рис. 2.10. Порівняльна ефективність методів досліджень підмору бджіл

За даними проведених досліджень екстенсивність інвазії уражених бджолосімей складала від 2% до 8%, що вказує на слабкий ступінь ураженості кліщем (рис. 2.11).

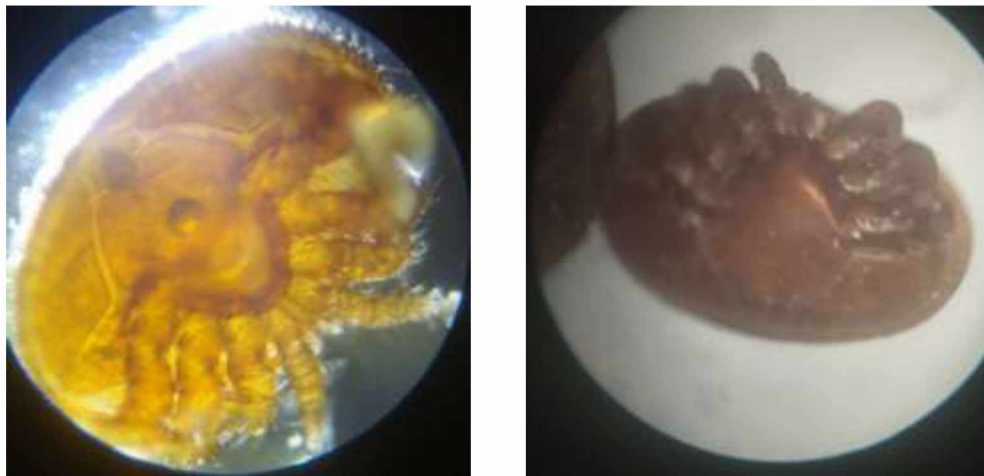


Рис. 2.11. *Varoa destructor*, виділений з підмору бджіл (x 140)

Отже, незважаючи на проведення регулярних лікувально-профілактичних обробок, є випадки перезимовування кліща в умовах клубу.

За результатами досліджень проб живих бджіл протягом пасічницького сезону методом із використанням цукрової пудри виявляли від 4 до 23 екземплярів кліща у пробі. Разом із тим, методом візуального огляду виявляли від 2 до 16 представників збудника (табл 2.3).

Таблиця 2.3

Ефективність різних методів досліджень у період пасічницького сезону

Метод дослідження	Кількість позитивних проб / %	Кількість виявлених екземплярів кліща в одній пробі		
		min	max	M±m
1.Метод із застосуванням цукрової пудри	16 / 100	4	23	0,5±1,5
2.Метод візуального огляду	12 / 100	2	16	2,5 ± 6,5

За даними наших досліджень методом візуального огляду кліщів виявляли у 75% з проб середньої та низької закліщеності. У випадку застосування цукрової пудри збудника виявляли у 100% проб навіть незначної екстенсивності інвазії (рис. 2.12).

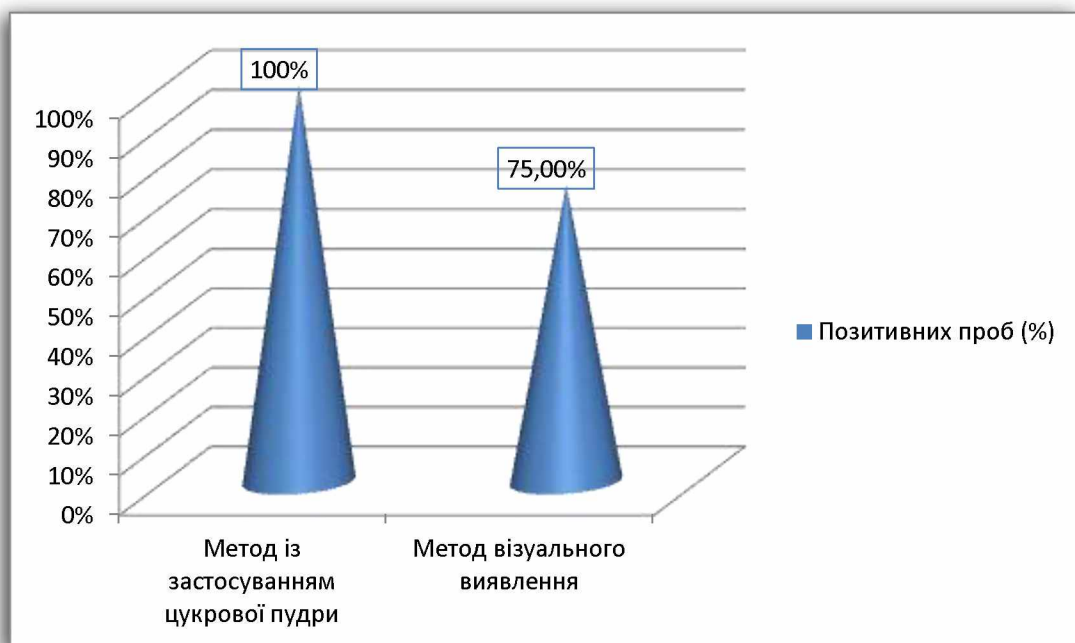


Рис. 2.12. Порівняльна ефективність методів досліджень живих бджіл протягом пасічницького сезону

Отже, методика із застосуванням цукрової пудри відрізняється точністю та є ефективною для діагностики вароозу.

2.3.3. Ефективність різних схем застосування акарицидних препаратів у системі боротьби та профілактики вароозу бджіл

Для досягнення мети щодо визначення ефективності сучасних препаратів та методів їх застосування проти вароозу медоносних бджіл було сформовано 4 групи по п'ять бджолосімей а також одна контрольна. Для отримання чистоти даних було підбрано бджолосім'ї з відносно однаковими умовами. Середня екстенсивність інвазії у дослідних групах дорівнювала 13–18%, тоді як екстенсивність від 1 до 3 екземплярів кліща. Чотири групи піддали різним схемам обробки, що впроваджуються пасічниками найчастіше. Для чистоти експерименту та контролю ефективності п'ята група не піддавалася обробці певний період часу.

Перед кожною обробкою акарицидним препаратом на дно вулика клали підігнаний під розмір бджолиного гнізда білий аркуш паперу, попередньо змастивши його вазеліном.

Лікувально-профілактичні заходи на пасіці проводять після завершального етапу збору меду у першій половині вересня. За виявлення високої закліщеності бджолосімей у поодиноких випадках лікування проводять одразу, відкачавши наявний товарний мед.

Для контролю показників інтенсивності та екстенсивності інвазії, а також з метою встановлення ефективності акарицидної дії препаратів провели дослідження на першу, третю і п'яту добу.

У першій дослідній групі застосували препарат «Varroa altine» (Туреччина) у вигляді смужок. Даний препарат показав акарицидну дію вже через три години після використання. Протягом наступних діб, ефективність

препарату зростала, що пов'язано із поступовим наповненням простору вулика випарами акарицидних речовин (рис .2.13).



Рис. 2.13. Ефективність обробки із застосуванням лікувальних смужок у першій дослідній групі

У ході застосування лікувальних смужок змін з боку поведінки бджіл не відмічено і сам препарат переносився комахами добре.

Смужки «Варостоп» у другій дослідній групі розміщали згідно інструкції, 1 смужка на 2 стільника, тобто 5 смужок на один вулик. Побічної дії з боку поведінки бджіл не було виявлено. Процес лікування добре переноситься бджолами. Проте, ефективність препарату виявилася порівняно нижчою від попереднього. На п'яту добу експерименту акарицидна дія зменшилася майже на 10% від першої доби експерименту і продовжувала знижуватися.

Для третьої дослідної групи готували готовий розчин «Тактику» (0,5 мл діючої речовини на 1 л води) і проливали по 10 мл між вуличками. Через 7 діб обробку аналогічно повторили із препаратом «Біпіну».

Четверту дослідну групу обробляли шляхом обкурювання бджолосімей пластинами «Неорон-Т» (одна пластина на бджолину сім'ю) (рис. 2.14).

Варто відзначити, що незважаючи на високу ефективність, даний метод виявився найбільш стресовим для бджіл. По завершенню обробки (через 30

хвилин після відкриття льотку) відмітили порушення з боку льотної активності бджіл.

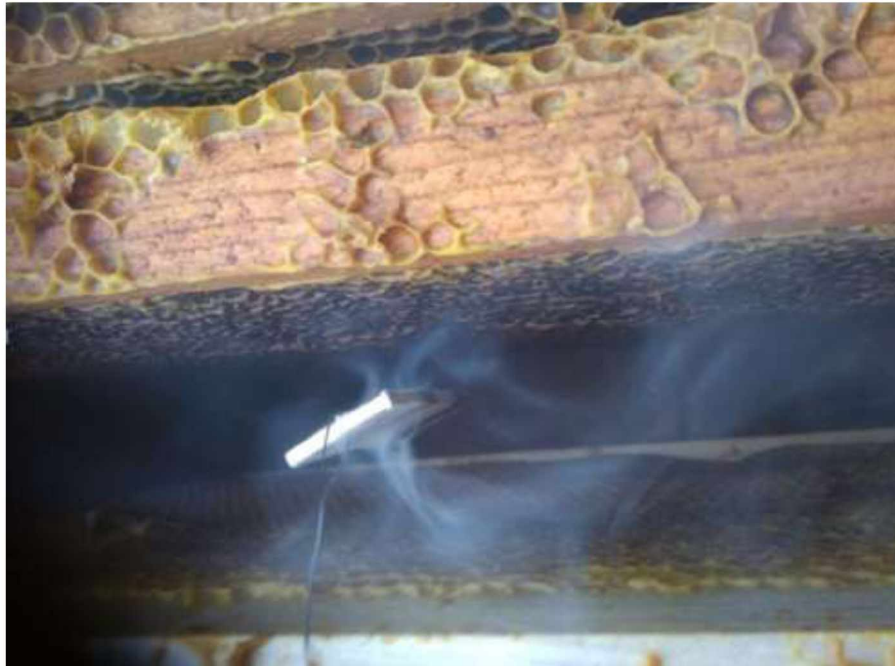


Рис. 2.14. Процес обкурювання бджолосімей за допомогою пластин, просочених неороном

Показники екстенсивності інвазії протягом застосування різних схем лікування наведено в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Показники екстенсивності інвазії (ЕІ, %) бджолосімей протягом терміну лікування

Дослідна група	ЕІ до початку лікування %, (Min – Max)	Доба експерименту		
		Перша (Min – Max)	Третя (Min – Max)	П'ята (Min – Max)
1	18 (16 – 20)	-	-	-
2	14 (13 – 15)	6 (6 – 6)	-	-
3	16 (11 – 21)	-	-	-
4	13 (11 – 14)	-	-	-
Контрольна	13 (13 – 13)	13 (13 – 13)	18 (18 – 18)	21 (21 – 21)

Отже, екстенсивність інвазії у першій, третій і четвертій групі знизилася вже на першу добу експерименту. У другій групі відмічали загибель кліща, проте закліщеність на момент контролю становила 6%.

Протягом третьої та п'ятої доби вароозу у бджолосім'ях вже не виявляли. У контрольній групі, що не піддавалася обробці протягом п'яти днів, відмічено зростання показників екстенсивності інвазії.

Одночасно протягом експериментальних досліджень отримано дані щодо інтенсивності інвазії (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

Показники інтенсивності інвазії (II) бджолосімей протягом терміну лікування (екземплярів на одній бджолі)

Дослідна група	До початку лікування (Max-Min)	Доба експерименту		
		Перша	Третя	П'ята
1	2-1	0	0	0
2	2-1	1	0	0
3	3-1	0	0	0
4	2-1	0	0	0
Контрольна 5	2-1	2-1	2-1	4-1

Отже, інтенсивність інвазії у групах знизилася вже на першу добу експерименту. У контрольній групі на п'яту добу експерименту у зв'язку зі зростанням чисельності збудника, навпаки зросла і становила від 1 до 4 екземплярів на бджолі.

Ефективність кожного препарату визначалась окремо, у порівнянні з контрольною групою, та постійним моніторингом збудника (табл. 2.6).

В ході досліджень виявилось, що найефективнішою виявилась схема лікувально-профілактичних заходів із застосуванням препаратів «Біпіну» і «Тактику» шляхом проливання приготованого розчину між вуличками, середня

акарицидна ефективність яких становила 99,5%. Друге місце за ефективністю становив препарат «Varroa altine». Ефективність смужок виявилась високою і становила 99,2%.

Таблиця 2.6

Показники ефективності різних схем лікування за вароозу бджіл, %

Дослідна група	Назва препарату	Ефективність на добу експерименту		
		Перша	Третя	П'ята
Перша	«Varroa altine»	98,4%	99,6%	99,8%
Друга	«Варостоп»	83%	86%	86%
Третя	«Тактик», «Біпін»	99,4%	99,9%	98,4%
Четверта	«Неорон-Т»	98,4%	96,4%	95%

Також високої ефективності 96,8% досягли при обкурюванні бджолосімей пластинами «Неорон-Т», ефективність яких склала 96,8%. Проте, недоліком цього способу є створення стресових умов для бджіл. Найнижчу ефективність встановили при застосуванні смужок «Варостоп», показники якої дорівнювали 81,6% (рис. 2.15)

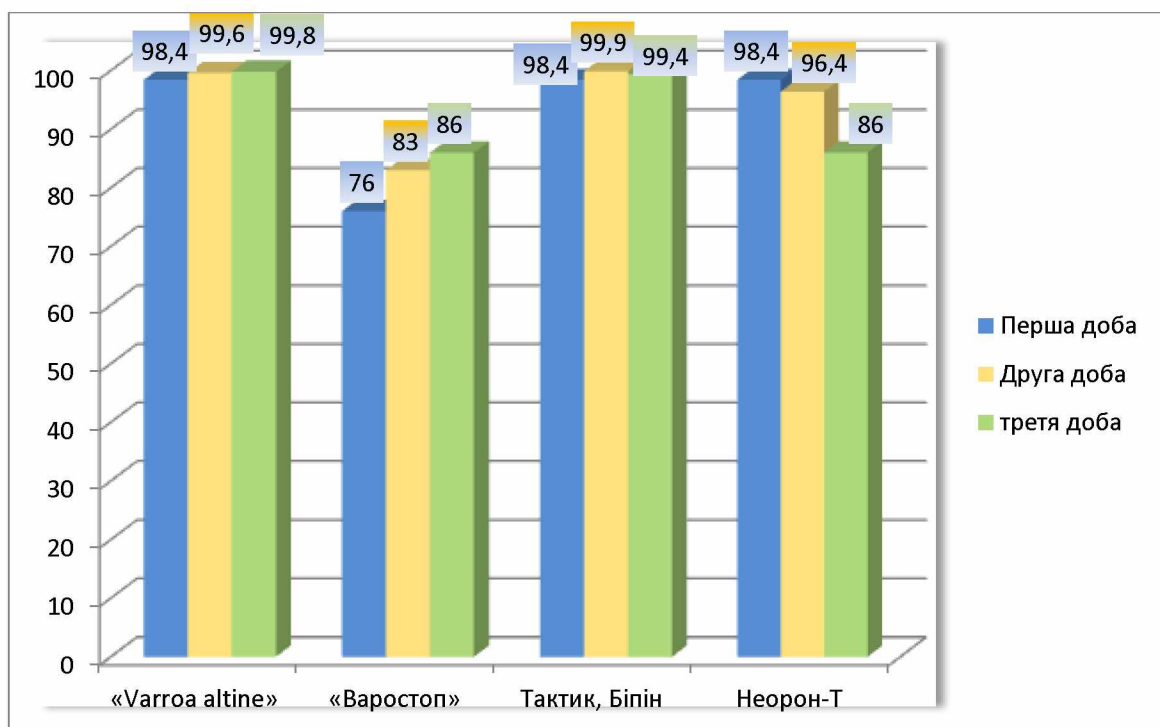


Рис. 2.15. Порівняльні показники акарицидної ефективності препаратів за вароозу бджіл

2.4. Розрахунок економічної ефективності ветеринарних заходів

Розрахунок економічної ефективності ветеринарних заходів щодо звільнення бджолосімей від вароозу проводили з урахуванням показників, наведених у таблиці (2.7)

Таблиця 2.7

Дані для проведення розрахунків щодо визначення ефективності різних схем лікування за вароозу бджіл

Показники	Кількісні показники
Середня кількість стільників у бджолосім'ях	10 стільників
Кількість бджолосімей у досліджуваних групах	5 бджолосімей
Вартість 1 упаковки (10 смужок) «Варостоп»	120 грн
Витрачено смужок «Варостоп» на вулик	4 смужки
Вартість 1 упаковки «Вароа Алтіне» (10 смужок)	60 грн
Витрачено смужок «Вароа Алтіне» на вулик	2 смужки
Вартість «Біпіну» (1 ампула)	15 грн
Витрата 1 ампули «Біпіну»	5 бджолосімей
Вартість «Тактику» (1 ампула)	12 грн
Витрата 1 ампули «Тактику»	5 бджолосімей
Вартість упаковки пластин з Д.р. Неорону (20\10 штук)	35 грн

Витрачено пластин на вулик (з урахуванням повторної обробки)	2 пластини
---	------------

1. Собівартість лікувальних заходів за вароозу бджіл для першої дослідної групи із застосуванням лікувальних смужок «Варостоп» розраховали за формулою:

$$B = \left(\frac{C \times K}{P} \right) \times Ц, \text{ де}$$

B – собівартість лікувальних заходів при застосуванні смужок;

C – кількість застосованих смужок на одну бджолосім'ю;

K – кількість пролікованих бджолосімей;

P – кількість смужок в одній придбаній упаковці;

Ц – ціна однієї упаковки лікувальних смужок.

У першій дослідній групі використали по 4 смужки «Варостоп» на вулик одноразово.

$$B = \left(\frac{4 \times 1}{10} \right) \times 120 = 48 \text{ грн.}$$

$$B = \left(\frac{4 \times 5}{10} \right) \times 120 = 240 \text{ грн.}$$

Отже, собівартість лікування із застосуванням даного препарату на одну бджолосім'ю склала 48 грн, а на дослідну групу з 5 джолосімей дорівнювала 240 грн.

2. У другій дослідній групі застосували препарат «Вароа Алтіне» у вигляді смужок по 2 на один вулик одноразово. Розраховуємо по формулі, як в попередньому дослідженні:

$$B = \left(\frac{2 \times 1}{10} \right) \times 60 = 6 \text{ грн.}$$

$$B = \left(\frac{2 \times 5}{10} \right) \times 60 = 120 \text{ грн.}$$

Отже, у другій дослідній групі собівартість лікування однієї бджолосім'ї склала 6 грн, а вартість лікування дослідної групи в цілому дорівнювала 120 грн.

3. У третій дослідній групі застосовували препарати «Тактик» і «Біпін».

Для першого застосування використовували ампулу з вмістом 0,5 мл препарату «Тактику», який розводили в 1 літрі води, а отже з однієї ампули отримуємо 1 літр готового розчину. Згідно інструкції 10 мл готового розчину проливають в одній вуличці. Біпін використовували аналогічно. Об'єм використаного розчину розраховуємо за наступною формулою:

$$M_{\text{розчину}} = V_1 - (V_2 \times K_2) \times N, \text{ де:}$$

M – об'єм розчину, що залишився після обробки (мл);

V_1 – об'єм загальної кількості готового розчину (мл);

V_2 – об'єм використаного розчину на одну вуличку (мл);

K – кількість стільників у вулику;

N – кількість бджолосім'ей, які обробили.

Розраховуємо за даною формулою кількість розчину, що використали для обробки:

$$M_{\text{розчину}} = 1000 - (10 \times 10) \times 5 = 500 \text{ мл}$$

Отже, на третю дослідну групу використали 500 мл готового розчину Тактику, та 500 мл Біпіну, а отже для ветеринарних заходів вистачило по одній ампулі на кожне застосування. Загальну вартість обробки розраховуємо по формулі:

$$B = C_1 + C_2, \text{ де:}$$

B – загальна вартість препаратів;

C_1 – вартість Тактику;

C_2 – вартість Біпіну.

$$B = 15 + 12 = 27 \text{ грн.}$$

Отже, собівартість заходів боротьби у третій дослідній групі дорівнювали 27 грн.

4. У четвертій дослідній групі використовували пластини для термічної обробки, просочені Д.р. бромпропілату. На кожному бджолосімі'ю застосували по одній пластинці дворазово.

Розрахунок собівартості проводимо наступним чином:

$$B = \left(\frac{C \times K}{P} \right) \times Ц, \text{ де:}$$

B – собівартість лікувальних заходів при застосуванні пластин;

C – кількість використаних пластин на одну бджолосімі'ю з урахуванням дворазової обробки;

K – кількість пролікованих бджолосімей;

P – кількість пластин в одній придбаній упаковці;

Ц – ціна однієї упаковки.

$$B = \left(\frac{2 \times 5}{10} \right) \times 35 = 35 \text{ грн.}$$

Отже, собівартість заходів боротьби у четвертій дослідній групі термічним способом склала 35 грн.

Згідно розрахунків, найдешевшим із застосовуваних методів виявилось застосування препаратів Тактику і Біпіну. Вартість препаратів разом на дворазове застосування дорівнювало 27 грн. У практичних умовах однієї дози вистачає для обробки 10 бджолосімей, що є економічно вигідним і ефективним методом.

Разом з тим, найдорожчим виявився «Варостоп», ефективність якого виявилася найнижчою.

2.5. Обговорення результатів власних досліджень

Галузь бджільництва посідає значне місце в умовах розвитку сільського господарства, а продукція бджільництва користується значним попитом на ринку товарів. На заваді розвитку бджільництва стають хвороби бджіл, які наносять значних збитків галузі та призводять до скорочення чисельності бджолосімей в цілому [6, 80]. Основною проблемою сьогодення пасік є варооз - інвазійна хвороба бджіл, що набула значної поширеності по всьому світу [20–21, 44, 74, 80].

Збудником інвазії є гамазовий кліщ *Varroa destructor* (Anderson and Trueman 2000), паразитування якого шкодочинно впливає на організм бджіл, виснажує бджолину сім'ю, спричиняючи її загибель. Варто відзначити, що *Varroa* має здатність до розповсюдження інших хвороб бджіл, що поширюються і протікають суміжно із вароозом, додатково виснажуючи та знищуючи бджолині сім'ї [1–9, 11–14, 31, 34].

Незважаючи на проведення пасічниками лікувально-профілактичних обробок в умовах бджологосподарств кліща продовжують виявляти протягом кожного року [34, 74]. З цього слідує, що із численності запропонованих способів боротьби з інвазією, жоден із них не дає стовідсоткової гарантії щодо позбавлення пасік від хвороби [3, 6, 40, 47].

Крім вищевказаного, на заваді боротьби зі збудником постає його здатність до мінливості та пристосованості до застосування одних і тих самих методів лікування в умовах бджологосподарства, що змушує постійно змінювати тактику боротьби із ним [6, 10, 34]. Отже, наразі залишається актуальним питання з приводу запобігання поширеності хвороби.

На нашу думку, найефективнішим методом боротьби є саме планові лікувально-профілактичні обробки із застосуванням акарицидних препаратів. Тому не втрачає актуальності питання щодо пошуку найефективніших схем спрямованих на боротьбу з вароозом.

За висновком досліджень при виконанні даної кваліфікаційної роботи виявилось, що варооз дійсно є найбільш поширеною і шкодочинною серед усіх хвороб, що реєструють в умовах пасік Кіровоградської області і є глобальною проблемою для бджільництва не лише району, а й області в цілому.

Нами доведено, що найвищої інтенсивності та екстенсивності інвазія набуває із завершенням останнього медозбору, що припадає на кінець серпня – початок вересня. Так, за результатом досліджень в умовах бджологосподарств Олександрійського району на період вересня *Varroa destructor* уразив 71 серед усіх досліджених бджолосімей, тоді як у Кіровоградському районі було уражено 76% бджолосімей.

Зокрема, при дослідженні сезонної динаміки вароозу в умовах пасік окремих населених пунктів північної частини Олександрійського району, відзначено певні коливання показників протягом усього року. Зокрема, пасіки села Нагірне, що розташоване на віддаленій території (півострів) з високою щільністю лісових насаджень та низькою концентрацією джерел медоносів, мали найнижчі показники ураженості бджолосімей у різні періоди року.

На момент проведення лікувально-профілактичних заходів у цей період ступінь екстенсивності інвазії уражених бджолосімей коливався від 3 до 23%, а інтенсивність інвазії становила 1-6 кліщів на одній особині бджолої сім'ї. Високої екстенсивності інвазії (понад 20%) у цей період набули 27,5% бджолосімей.

Отримані нами результати в ході спостережень узгоджуються зі свідченнями літературних джерел щодо ознак перебігу вароозу в умовах пасіки. На початковому етапі варооз дійсно може лишатися непоміченим, тому діагностика вимагає проведення спеціальних лабораторних методів дослідження. Інтенсивний прояв ознак відзначається із підвищенням ступеня закліщеності. У ході виконання кваліфікаційної роботи підтверджено літературні дані щодо можливості перебігу вароозу як самостійної хвороби, так і в асоціації з іншими збудниками [6, 20, 45, 47, 74].

У ході дослідження встановлено, що варооз у 84% випадків протікає моноінвазивно. Акарапоз, як суміжна інвазія реєструвалась у 10,7% випадках протягом усього пасічницького сезону. На момент першого огляду після зимівлі у 5,3% бджолосімей виявили нозематоз. Незважаючи на вчасне проведення лікувально-профілактичних заходів, підтверджено випадки перезимовування кліща в умовах зимуючого клубу. За результатами відбору і дослідження підмору бджіл, позитивними виявилися 3,5% проб бджолосімей, а екстенсивність інвазії становила від 3 до 8%.

У ході виконання кваліфікаційної роботи діагностику вароозу проводили різними лабораторними методами та визначили їх ефективність. При дослідженні підмору бджіл періоду зимівлі ефективним і зручним виявився метод із застосуванням соняшникової олії, при постановці якого 100% досліджуваних проб виявились позитивними. Також високих показників ефективності досягли при дослідженні проб підмору за методом з окропом, що також показали 100% ефективність. Ефективність методу візуального огляду склала 78,5%.

При дослідженні живих бджіл у період пасічницького сезону високих показників ефективності досягли при застосуванні методу із цукровою пудрою. Так, даний метод показав 100% ефективність, а збудника виявляли навіть за незначної екстенсивності інвазії. Методом візуального огляду кліщів виявляли у 75% відібраних проб.

Результати досліджень узгоджуються із працями авторів, котрі засвідчували дані щодо високої акарицидної ефективності препаратів на основі амітразу [4, 29, 48, 63].

Отже, в ході досліджень виявилось, що найефективнішою виявилась схема лікувально-профілактичних обробок із застосуванням препаратів «Біпіну» і «Тактику» на основі амітразу, що застосовували шляхом проливання приготованого розчину між вуличками. За підсумками контрольних досліджень акарицидна ефективність таких заходів становила 99,5%. Застосування смужок «Varroa altine», просочених розчином флуметрину та ефірних олій, становило

ефективність 99,2%. Ефективність обкурювання бджолосімей за допомогою спеціальних пластин, просочених неороном, склала 96,8%. Проте, варто відзначити, що недоліком цього методу є створення стресових умов для бджіл. Найнижчу ефективність встановили при застосуванні смужок «Варостоп», показники якої дорівнювали 81,6%.

РОЗДІЛ 3. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Охорона праці є системою соціально-економічних, правових, санітарно-технічних, організаційно-технічних і профілактично-лікувальних заходів, що спрямовані на захист і збереження здоров'я, життя і працездатності робітників у процесі, пов'язаним зі сферами трудової діяльності [86].

Керуючись Законом України «Про охорону праці» керівництво повинно створювати на робочому місці відповідні умови для праці, що відповідають нормативно-правовим актам цього Закону, дотримуватись вимог законодавства у галузі щодо прав працівників. [82].

Згідно літературних даних, СУОП (система управління охороною праці) є частиною управління організації, що направлена на запобігання нещасним випадкам та захворюванням в умовах виробництв, а також третіх осіб. Вона включає комплекс спеціальних заходів та дотримання вимог згідно Закону України з охорони праці. [84].

Згідно аналізу літературних джерел, та керуючись конституцією України, кожному працівнику забезпечують належні та безпечні умови праці. Отже, кожне підприємство, організація чи установа будь-якої форми власності без винятку, що користується працею найманих працівників організовує вирішення завдань щодо гарантування ним права безпеки запобігання виробничим ризикам, стовщення здорових умов праці та реалізації прав робітників. [84,85]

Кваліфікаційна робота виконувалася в умовах ветеринарного центру «I Vet» міста Світловодська, пасік Світловодського району та в умовах кафедри паразитології факультету ветеринарної медицини Полтавського державного аграрного університету.

Проаналізувавши умови праці в умовах ветеринарного центру

«I Vet» (м. Світловодськ) варто відзначити впровадження у ній наступних заходів та завдань:

1. Приміщення ветеринарного центру підтримується у належному санітарному стані, ремонтні роботи проводять за необхідності.

2. За станом лабораторного обладнання встановлено постійний контроль щодо його стану.

3. Керівництвом створено належні умови для роботи персоналу. Виділено спеціально обладнане місце для відпочинку, санітарну кімнату, рукомийник. Щодня проводиться прибирання із дезінфікуючими засобами.

4. На посади лікарів та асистентів проводять відбір осіб із відповідним дипломом, що підтверджує ветеринарну освіту спеціаліста або магістра.

Проаналізувавши умови праці у ветеринарному центрі «I Vet» міста Світловодська можна зробити висновок, що СУОП відповідає достатньому рівню.

Планові заходи щодо охорони праці у ветеринарному центрі «I Vet» міста Світловодська включають наступні пункти:

1. Планові закупівлі необхідних дезінфікуючих засобів, миючих засобів, лікарських речовин, засобів індивідуального захисту (печатки, захисні маски, тощо).

2. За мірою необхідності проводять ремонтні роботи (косметичний ремонт, заміна ділянок плитки, заміна старої сантехніки на нову, тощо).

3. Заміна лабораторного обладнання на нове, що відповідатиме інструкції з експлуатації та є безпечним у процесі професійного використання.

4. Проведення інструктажу, контроль та навчання робочим процесам працівників з техніки безпеки та поводження з обладнанням, тощо.

Фактори ризику, що можуть виникнути в умовах роботи ветеринарного центру «I Vet» міста Світловодська:

1. Хімічні. Ризик пов'язаний із використанням концентрованих хімічних речовин, лікарських препаратів, дезінфікуючих засобів, лабораторних реактивів, тощо.

2. Біологічні. Насамперед ризик пов'язаний із надходженням інфікованих зооантропонозними хворобами тварин та постійному ризику контакту лікарів зі збудниками.

3. Фізичні. Недостатня робота вентиляційних систем, надмірний шум та вібрація лабораторного обладнання, недостатність систем освітлення під час робочого процесу.

4. Психофізіологічні. Незручні пози під час виконання робочих маніпуляцій (проведення хірургічних втручань, тривала робота у положенні сидячи, зтяжні маніпуляції з терапії, тощо).

Окрім вищеперерахованих факторів варто відзначити організацію виїздів та ризик відсутності належних умов на приватних об'єктах.

Пропозиції:

1. Впровадити проходження профілактично-лікувальних заходів для працівників ветеринарного центру.

2. Виділити час з метою відпочинку працівників після тривалої роботи.

3. Збільшити штат працівників.

РОЗДІЛ 4. ЕКОЛОГІЧНА ЕКСПЕРТИЗА

В умовах сьогодення питання щодо недопущення шкочинного антропогенного впливу на навколишню природну екосистему набуло особливої актуальності. Проблематика негативного впливу на навколишнє середовище змусило державність посилити контроль на законодавчому рівні. Це сприяло створенню спеціальної галузі специфічного контролю, а саме - екологічної експертизи. [87-88].

Згідно літературних джерел, визначення «експертиза» походить від латинського терміну *expertum* і означає «досвідчений», тобто є висококваліфікованим фахівцем у специфічній галузі. Експертність вимагає володіння знаннями та практичними навиками у певній галузі з метою надання професійної оцінки та відповіді у висвітленому питанні. Варто відзначити, що такі питання можуть не піддаватися обчисленням, тому заключною відповіддю є власне думка фахівця з відповідного напрямку. [88].

Отже, екологічна експертиза як галузь створена з метою запобігання шкочинного впливу людської діяльності на навколишнє середовище та здоров'я громадян, надання оцінки щодо безпечності тієї чи іншої діяльності, збереження екологічного стану місцевості, території та природної екосистеми в цілому. [87].

Політика екологічної експертизи регулюється законом України «Про охорону навколишнього природного середовища», а саме - галузевим Законом України «Про екологічну експертизу».[87, 88].

Варто відзначити, що згідно дійсного законодавства громадянам гарантується право на безпечне для життя і здоров'я навколишнє середовище.[87].

Згідно літературних джерел, основними завданнями галузі екологічної експертизи є:

- 1) виявлення ступіню впливу певного виробництва на навколишню екосистему та середовище;
- 2) оцінювання раціональності експлуатації природних ресурсів;

3) контроль дотримання норм при охороні навколишнього середовища, а саме - недопущення забрудненості атмосфери, водних ресурсів, ґрунтів, тощо;

4) об'єктивність рішень у відповідності з природними умовами і сучасними вимогами що забезпечують безпечність праці та проживання населення.[87, 88].

Проектними матеріалами, що піддаються оцінці екологічними експертами є ОВНС (оцінка впливу на навколишнє середовище), що є невід'ємною складовою планування з боку питань екологічного впливу. Оцінювання діяльності та впливу певного проекту на екологію виступає передумовою для прийняття реалізації відповідних заходів, контроль яких здійснюється на державному рівні. [87].

Отже, проаналізувавши дані літературних джерел, основна мета екологічної експертизи направлена на попередження шкочинного впливу на навколишнє середовище і здоров'я громадян, оцінювання впливу на навколишнє середовище внаслідок певної діяльності та екологічного стану на певних об'єктах і територіях.[87].

Виконання кваліфікаційної роботи відбувалося в умовах ветеринарного центру «I Vet» міста Світловодська, приватних пасік Світловодського району і на базі навчально-наукової лабораторії кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи факультету ветеринарної медицини Полтавського державного аграрного університету

Ветеринарний центр «I Vet» є вузькоспеціалізованою установою, що знаходиться у місті Світловодськ Кіровоградської області. Її діяльність пов'язана із наданням кваліфікованих ветеринарно-медичних послуг: терапевтичні послуги, проведення профілактичних щеплень, комплексна діагностика, лабораторні дослідження, проведення хірургічних втручань, ветеринарна стоматологія, ортопедія, процедури догляду тварин усіх видів. Крім того, у ветеринарному центрі знаходиться власна ветеринарна аптека, що

здійснює продаж ветеринарних препаратів, засобів догляду за тваринами, кормів, тощо.

Ознайомлення з документами ветеринарного центру «I Vet» підтверджує відповідність вимогам на нормативним актам щодо попередження негативного впливу на екологію навколишнього середовища.

На протязі робочого дня у процесі діяльності ветеринарного центру накопичуються відходи. Працівники центру збирають такий матеріал у спеціальну тару та знезаражують. В умовах центру відведена спеціальна тара для використаних флакончиків з під вакцин, які в подальшому утилізуються окремо. Окрім того, під час надання ветеринарних послуг є наявність відходів біологічного матеріалу, отриманого від тварин під час проведення операційних втручань, які керівництво клініки також знезаражує у спеціальній тарі та вивозить з метою захоронення у спеціальній ямі.

Ветеринарний центр оснащений централізованим водопостачанням з міської водопровідної мережі. Також, має відведення каналізаційних стоків у загальноміську мережу каналізацій.

З боку впливу на атмосферу порушень не виявлено. У практичних умовах ветеринарного центру не відмічено використання небезпечних хімічних речовин.

Власне, ветеринарний центр оточений зеленими насадженнями, та має власну галявину з рослинами, що позитивно впливає на екологічний стан навколишнього середовища та загальний естетичний вигляд приватної власності у цілому .

Висновки:

Отже, робота ветеринарного центру «I Vet» у місці Світловодську Кіровоградської області у процесі діяльності не несе шкодочинного впливу на навколишнє середовище. Її функціонування здійснюється на оптимально допустимому екологічному рівні.

Пропозиції:

1. Проведення роз'яснювальної роботи із власниками тварин щодо необхідності проведення профілактичних заходів (щеплення, дегельмінтизація, обробка проти ектопаразитів, тощо) з метою недопущення розповсюдження заразних хвороб серед тварин та населення.

2. Доречним є сортування сміття та відходів, що накопичуються у процесі діяльності ветеринарного центру.

3. Знезаражені біологічні відходи варто змивати у спеціальні відстійники, де передбачене їх подальше очищення.

ВИСНОВКИ

1. Поширення вароозу в умовах пасік Кіровоградської області характеризувалося коливанням показників ураженості бджолосімей від 1,8 до 76 %. У період зимівлі виявляли слабкий ступінь екстенсивності вароозної інвазії (2-8%) в умовах пасік Кіровоградської області.

2. Доведено, що варооз перебігає у вигляді моноінвазії (84%). Разом з тим, акарапоз, як суміжна інвазія реєструється у 10,7%. Нозематоз в асоціації з вароозом реєструється у 5,3 %.

3. Сезонна динаміка вароозу медоносних бджіл характеризується піком інвазії впродовж серпня-вересня, де відсоток ураження бджолосімей коливається від 32 до 40 %.

4. Ефективність методу діагностики вароозу із застосуванням соняшникової олії при дослідженні підмору склала 100%. Ефективність методу із застосуванням окропу дорівнювала 100%. Водночас, ефективність методу візуального огляду підмору бджіл склала 78,5%. При дослідженні живих бджіл ефективність методу із застосуванням цукрової пудри становила 100%. Разом з тим, ефективність методу візуального огляду склала 75% .

5. У боротьбі з вароозом ефективність схеми лікувально-профілактичної обробки із застосуванням препаратів «Біпін» і «Тактик» склала 99,5%. Ефективність обкурювання бджолосімей пластинами з «Неороном» склала 96,8%. Ефективність смужок «Varroa altine» дорівнювала 99,2%. При застосуванні смужок «Варостоп» показники ефективності склали 81,6%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Держпродспоживслужба. Важливо про варооз бджіл: URL: <http://polvet.gov.ua/uk/news/vazhlyvo-pro-varooz-medonosnyh-bdzhil/> (дата звернення 07.09.2023).
2. Назаренко О. С., Євстаф'єва В. О. Поширення вароозу медоносних бджіл на території Полтавської області. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2019. № 2. С. 254–260.
3. Лугинська громада, Житомирська область, Коростенський район: Варооз (Вароатоз) медоносних бджіл: URL: <https://lugynska-gromada.gov.ua/news/> (дата звернення 25.04.2023)
4. Євстаф'єва В. О., Назаренко О. С. Ефективність сучасних акарицидних препаратів за вароозу бджіл. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки*. 2019. № 21 (95). С. 133–138. doi: 10.32718/nvlvet9525.
5. Yevstafieva V. O., Zaloznaya L. M., Nazarenko O. S., Melnychuk V. V., Sobolta A. G. Morphological variation of *Varroa destructor* (Parasitiformes, Varroidae) in different seasons. *Biosystems Diversity*. 2020. Vol. 28. No.1. P. 18–23. doi:10.15421/012003
6. Назаренко О. О. Варооз медоносних бджіл (поширення, діагностика і лікування): дис. ...канд. ветер. наук: 16.00.11. Львів, 2020. 153 с.
7. Євстаф'єва В. О., Назаренко О. С. Біологічні особливості сезонної динаміки *Varroa destructor* (Anderson and Trueman, 2000) в умовах Полтавської області. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 1. С. 122–125. DOI:10.31210/visnyk2018.01.23
8. Назаренко О. С. Вплив вароозної інвазії на тривалість життя медоносної бджоли *Apis mellifera* L., 1758. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2019. № 3. С. 235–240.

9. Євстаф'єва В. О., Назаренко О. С. Морфометричні ознаки самок *Varroa destructor* Anderson and Trueman, 2000 (Acari, Mesostigmata: Varroidae). *Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю АПК Дніпровського державного аграрно-економічного університету*. 2018. № 6 (1). С. 40–45.

10. М. М. Федор'як. Протівароозні ветпрепарати на ринку України в контексті аналізу факторів ризику для медоносних бджіл. *Вісник ХНУ імені В. Н. Каразіна серія «Екологія»*. 2020. № 23. С.102–117.

11. Назаренко О. С. Вплив кліща *Varroa destructor* на показники гемолімфи медоносних бджіл. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 4. С. 214–218.

12. Варооз бджіл. *Пасіка*. URL: <https://bee.net.ua/likuvannya-bdzhil-vid-varroatozu-obrobka-bdzhil-vid-klissha/> (дата звернення 03.10.2023).

13. Назаренко О. С. Особливості ураження бджолиних маток різного віку за вароозу. *Сучасні аспекти лікування і профілактик хвороб тварин. Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції, присвяченої 25-річчю заснування кафедри терапії імені професора П. І. Локеса (Полтава, 27–28 листопада 2019, м. Полтава)*. Полтава, 2019. С. 124–126.

14. Назаренко О. С. Вплив вароозної інвазії на перебіг зимівлі бджолосімей. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки*. 2019. Т. 21. № 94. С. 184–188.

15. Adjlane N., Benaziza D., Haddad N. Population dynamic of *Varroa destructor* in the local honey bee *Apis mellifera intermissa* in Algeria. *Pure and Applied Sciences*. 2015. № 34 (1–2). P. 25–37. doi:10.5958/2320-3188.2015.00004.

16. Назаренко О. С., Євстаф'єва В. О. Рекомендації з діагностики та заходів боротьби за вароозу медоносних бджіл. Полтава, 2019. 30 с.

17. Winter Survival of Individual Honey Bees and Honey Bee Colonies Depends on Level of *Varroa destructor* infestation / van Dooremalen et al. *PLoS One*. 2012. № 7 (4). doi:10.1371/journal.pone.0036285

18. Паразитоценоз бджолої сім'ї / О. В. Мусієнко та ін. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2010. Вип. 3. № 26. С.103–108.
19. Ruffinengo S. R. Bioactivity of microencapsulated essentials oils and perspectives of their use in the control of *Varroa destructor*. 2014. № 67 (1). P. 81–86.
20. Литвиненко В.М., Литвиненко О.П. Динаміка поширення варрозу бджіл через 10-річчя: НУБіП України, м. Київ. 2022. С. 273-274
21. Галатюк О.Є., Єфіменко Т.М. Пам'ятка бджоляреві щодо лікування та профілактики хвороб бджіл. *Український пасічник*. 2015. № 5. С. 17-18.
22. Rinkevich F. D., Danka R. G., Healy K. B. Influence of *Varroa Mite* (*Varroa destructor*) Management Practices on Insecticide Sensitivity in the Honey Bee (*Apis mellifera*). *Insects*. 2017. № 8(1). P 13. doi:10.3390/insects8010009
23. Anderson D. L. Variation in the parasitic bee mite *Varroa jacobsoni* Oud. *Apidologie*. 2000. № 31. P. 281–292.
24. Єфіменко Т.М. Заходи щодо зниження шкодочинності варроатозу. *Пасічник*. 2017. № 12. С. 28-31. doi:10.31073/agrovisnyk202005-07
25. Єфіменко Т.М. Боротьба з кліщем - головний прийом збереження бджіл. *Пасічник*. 2016. № 3. С. 8-10.
26. Aude K. E. Morphometric characterization of parasite *Varroa* sp. of Bee *Apis Mellifera* L in Benin. *European Scientific Journal*. 2016. № 12 (33). P. 221–234.
27. Martin S. J. Acaricide (pyrethroid) resistance in *Varroa destructor*. *Bee World*. 2015. № 85 (4). P. 67–69. doi:10.1080/0005772X.2004.11099632
28. Маслій І. Г., Немкова С. М., Ступак Л. П., Десятникова О. В. Моніторинг хвороб бджіл в Україні. *Ветеринарна медицина: міжвід. темат. наук. зб.* 2015. Вип. 101. С.116-120.
29. Пономаренко А. М., Пономаренко О. В., Гаврильєв А. В. Ефективність сучасних препаратів у боротьбі з варроозом бджіл. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*. 2017. Вип. 34 (2). С. 299–304.

30. Nazzi F., Le Conte Y. Ecology of *Varroa destructor*, the Major Ectoparasite of the Western Honey Bee, *Apis mellifera*. *Annual Review of Entomology*. 2016. № 61. P. 417–432.

31. Oddie M., Neumann P., Dahle B. Cell size and *Varroa destructor* mite infestations in susceptible and naturally–surviving honeybee (*Apis mellifera*) colonies. *Apidologie*. 2019. № 50 (1). P. 1–10

32. Хвороби і вороги бджіл. URL: <https://dadan.com.ua/articles-beekeeping/bolezni-i-vragi-pchel/> (Дата звернення: 03.10.23).

33. Martin S. J. Acaricide (pyrethroid) resistance in *Varroa destructor*. *Bee World*. 2015. № 85. С.67-69.

34. Ваша пасіка. Поради, як лікувати бджіл від кліща Вароа: URL: <https://vashapasika.com.ua/ru/sovety-kak-lechit-pchel-ot-klesha-varroa> (дата звернення 07.10.2023).

35. Галатюк О.Є. Хвороби бджіл та основи бджільництва: Житомир: "Полісся", 2017. 300 с.

36. Ясько В. М., Ясько А. І. Сучасний стан та перспективи розвитку галузі бджільництва в Україні. *Аграрний вісник Причорномор'я: зб. наук. праць*. 2017. Вип. 84 (1). С. 108–114.

37. Білик Є.В. Великий сучасний довідник бджоляра: Київ ПП «КРИСТАЛ БУК», 2018. 528 с.

38. Варооз бджіл - профілактика і лікування. Чим обробити бджіл від кліщів? URL: <https://ukrzoovet.com.ua/news/varroatoz-bdzhil-profilaktika-i-likuvannya> (дата звернення 09.10.2023)

39. Просяний С.Б. Терапевтична ефективність використаних схем лікування вароозу бджіл. *Світовий досвід у галузі бджільництва та перспективи розвитку в Україні*. 2018. С. 91-94.

40. Три основних способи обробки бджіл від кліщів восени: Вказівка – корисні поради: URL: <https://vkazivka.com/svoimi-rukami/gospodarstvo/tri-osnovnix-sposobi-obrobki-bdzhil-vid-klishev-voseni.html> (дата звернення 09.10.2023).

41. Хвороби бджіл: їх ознаки і лікування. URL: <https://uk.punchalo.com/4885-bee-diseases-their-signs-and-treatment> (дата звернення 03.10.2023).

42. Верховна Рада України. Законодавство України. Про затвердження інструкції щодо попередження та ліквідації хвороб бджіл. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0131-01#Text> (№338 від 19.02.2021).

43. Про обробці бджіл від кліща восени і влітку, ліки, методи боротьби, препарати: Фермер. URL: <https://woodstar.com.ua/pro-obrobci-bdzhil-vid-klissha-voseni-i-vlitku/> (дата звернення 09.10.2023).

44. Сильна пасіка. Пасіка: URL: <https://pasika.pp.ua/about-apiary/diseases-of-the-bees/item/HYPERLINK> (дата звернення 03.10.2023).

45. Методи боротьби з кліщами Varroa. URL: <https://kurkul.com/spetsproekty/711-metodi-borotbi-z-klischami-varroa> (дата звернення 09.10.2023).

46. Галатюк О. Є. Хвороби бджіл та основи бджільництва: навчальний посібник; 2-ге вид., виправл. і доповн. Житомир: Полісся, 2010. 342 с

47. Щоб кліщ не знищив бджолину сім'ю: Пасіка від "А" до "Я": URL: <https://pasika.news/shhob-klissh-ne-znyshhyv-bdzholynu-simeyu/> (дата звернення 09.10.2023).

48. Колесник С. В. Порядок у вулику. Гадяцьке аграрне училище. 15.06.2021. URL: <https://ohoronapraci.kiev.ua/article/bezpeka-praci/poradok-ak-u-vuliku> (дата звернення 25.10.2023 р.)

49. Поліщук В. П. Заходи проти кліща варроа. *Пасіка*. 2017. № 8. С. 7.

50. Бджолярам початківцям. Що потрібно зробити на пасіці восени: Світ рослин: URL: <https://svitroslyn.ua/ua/articles/nachinayushchim-pasechnikam-chtounuzhno-sdelat-na-paseke-osenyu.html> (дата звернення 09.10.2023).

51. Євстаф'єва В. О., Хижня Л. Ю., Клименко О. С. Спосіб приготування збудників ряду Mallophaga in toto. Пат. на корисну модель № 85028, Україна МПК (2013.01) и 201305144, G01N 1/00. Заявл. 22.04.2013; опубл. 11.11.2013. Бюл. № 21.

52. Rinkevich F. D., Danka R. G., Healy K. B. Influence of *Varroa* Mite (*Varroa destructor*) Management Practices on Insecticide Sensitivity in the Honey Bee (*Apis mellifera*). *Insects*. 2017. № 8 (1). E9. doi:10.3390/insects8010009

53. Akimov I. A., Benedyk, S. V. Comparative analysis of morphological characters of mite *Varroa destructor* (Parasitiformes, Varroidae) parasitizing honeybees from hive-logs in Polesky preserve. *Vestnik Zoologii*, 2004. № 38 (6). P. 57–63.

54. Динаміка поширення вароозу бджіл на території України за 2021 рік / Т. В. Полтавченко та ін. *Bulletin National University of Water and Environmental Engineering*. 2022. Т. 3, № 99. С. 105-115.

55. Варооз бджіл - профілактика і лікування. Чим обробити бджіл від кліщів? URL: <https://ukrzoovet.com.ua/news/varroatoz-bdzhil-profilaktika-i-likuvannya> (дата звернення 09.10.2023).

56. Methods to Control Varroa Mites: An Integrated Pest Management. URL: <https://extension.psu.edu/methods-to-control-varroa-mites-an-integrated-pest-management-approach> (дата звернення 09.10.2023).

57. Галатюк О. Є., Єфіменко Т. М. Причини масового зльоту бджіл восени. *Український пасічник*. 2014. № 12. С. 12–13.

58. Назаренко О.С. Ефективність удосконаленого способу приготування постійних препаратів з кліщів виду *Varroa destructor* in toto. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині: матеріали IV Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (м. Полтава, 14–15 лютого 2019)*. Полтава, 2019. С. 150–153.

59. Євстаф'єва, В. О., Перебийніс О. В., Мельничук В. В. Варооз бджіл – проблема минулого й сьогодення (оглядова стаття). *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині: зб. матеріалів Всеукраїнської наук.-практ. конф. м. Полтава. 5-6 квіт. 2016*. С. 55.

60. Кісіль Д.О. Обґрунтування ветеринарно-санітарних заходів з метою профілактики заразних хвороб: дис. ... д-ра філос. Наук. Суми. 2021. 170 с.

61. Мирось В.В., Ковтун С.Б. Практикум з бджільництва. Харк. нац. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва, 2014. 192 с.
62. Слюсар Н., Чорний І., Трач В. Лікувально-профілактичні заходи по збереженню бджіл. *Світовий досвід у галузі бджільництва та перспективи розвитку в Україні*. 2018. С.103-105.
63. Тішин О. Л. Терапевтична ефективність препарату амітраз-т смужки за вароозу бджіл. *Науково-технічний бюлетень Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок і Інституту біології тварин*. 2017. № 2. С. 186-189.
64. Санін Ю. К. Енергоощадні електротехнології та засоби боротьби з вароозом бджіл. *Енергетика та комп'ютерно-інтегровані технології в АПК*. 2017. № 1. С. 57–59
65. Oddie M. A. Y., Neumann P., Dahle B. Cell size and *Varroa destructor* mite infestations in susceptible and naturally-surviving honeybee (*Apis mellifera*) colonies. *Apidologie*. 2019. № 50 (1). P. 1–10.
66. Кліщі Варроа. Список хвороб медоносних бджіл. URL: https://uk.wikipedia.org/wiki/Список_хвороб_медоносних_бджіл (дата звернення 06.10.2023).
67. Новицький Д. В., Романченко М. А. Знезараження бджіл від кліща Варроа деструктор. *Матеріали науково-практичної студентської конференції Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України*. 2019. Вип. 11. С. 165.
68. Rinkevich F. D., Danka R. G., Healy K. B. Influence of *Varroa* Mite (*Varroa destructor*) Management Practices on Insecticide Sensitivity in the Honey Bee (*Apis mellifera*). *Insects*. 2017. № 8 (1). E9. doi:10.3390/insects8010009
69. The susceptibility of *Varroa destructor* against oxalic acid: a study case / Maggi M. D. et al. *Bulletin of Insectology*. 2017. № 70 (1). P. 39–44.
70. Назаренко О. С., Євстаф'єва В.О., Мельничук В. В. Спосіб приготування постійних препаратів гамазових кліщів виду *Varroa destructor* in toto: пат. на корисну модель № 131806, Україна: МПК (2018.01) G01N 1/00

G01N 33/48 (2006.01) u 201809340; заявл. 13.09.2018 ; опубл. 25.01.2019. Бюл. № 2. 4 с.

71. Наприкінці літа бджіл оброблять від кліщів варроа. URL: https://gazeta.ua/articles/sad-newspaper/_naprikinci-lita-bdzhil-obroblyat-vid-klischiv-varroa/717935 (дата звернення 09.10.2023).

72. Мусієнко О.В., Кистерна О.С., Скляр О.І., Гузева В.О. Пристосувальні особливості кліща *varroa destructor* та удосконалення противароозних заходів. *Молодий вчений*. doi:10.32839/2304-5809/2021-12-100-21

73. Кісіль Д.О., Фотіна Т. І., Моніторинг епізоотичної ситуації щодо змішаних інфекційних хвороб бджіл у Північно–Східному регіоні України. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.Г. Гжицького*. Львів, 2018. Вип. 20(№83). С. 381–384.

74. Рекомендації щодо недопущення інвазійних хвороб бджіл. Соколівська громада. Кіровоградська область, кропивницький район. 2023. URL: <https://sokolivske-gromada.gov.ua/news/1678776544/> (дата звернення 20.10.2023).

75. Le Conte Y., Ellis M., Ritter W. *Varroa* mites and honey bee health: can *Varroa* explain part of the colony losses? *Apidologie*. 2010. № 41 (3). P. 353–363. doi:10.1051/apido/2010017

76. Боротьба з кліщем вароа влітку. Пасіка від “А” до “Я”: URL: <https://pasika.news/borotba-z-klisshem-varroa-vlitku/> (дата звернення 09.10.2023).

77. Ясько В. М., Ясько А. І. Сучасний стан та перспективи розвитку галузі бджільництва в Україні. *Аграрний вісник Причорномор'я: зб. наук. праць*. 2017. Вип. 84 (1). С. 108–114.

78. Delaney D. A., Keller J. J., Caren J. R., Tarpy D. R. The physical, insemination, and reproductive quality of honey bee queens (*Apis mellifera* L.). *Apidologie*. 2010. № 42 (1). P. 1–13. doi:10.1051/apido/2010027

79. Akimov I. A., Korzh O. P. Ecological characteristics of *Varroa destructor* (Parasitiformes, Varroidea) and its environmental capacity as a key factor for

development of varroosis panzootia. *Vestnik Zoologii*. 2012. № 46 (5). P. 431–437. doi:10.2478/v10058-012-0034-9

80. Ламтева М. І., Євстаф'єва В. О. Проблематика вароозу в умовах сьогодення пасік. *Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин. Матеріали VII Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції, присвяченої 65- річчю з дня народження професора П. І. Локеса, (19–20 жовтня, 2023, м. Полтава)*. Полтава, 2023. С. 120–122.

81. Техніка безпеки. Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича. 2017. 7 с.

82. Державний нормативний акт про охорону праці. ДНАОП 01.1-1.01-00. Правила охорони праці у сільськогосподарському виробництві (43130) . URL:https://dnaop.com/html/43130/doc%D0%94%D0%9D%D0%90%D0%9E%D0%9F_01.1-1.01-00 (дата звернення 25.10.2023 р.)

83. Войналович О.В., Білько Т.О., Марчишина Е.І. Охорона праці у ветеринарній медицині. НУБІП. Центр учбової літератури. Київ. 2016. 554 с.

84. Лисенко Г. Система управління охороною праці (СУОП). 2022. URL:<https://pro-op.com.ua/article/177-qqq-17-m2-10-02-2017-cistema-upravlnnya-okhoronoyu-prats-suop> (дата звернення 16.10.2023).

85. Відділ страхових експертів з охорони праці Сумського міського відділення управління виконавчої дирекції Фонду соціального страхування України у Сумській області . Суми. 2019. URL:<https://smr.gov.ua/en/2016-03-14-08-10-17/informatsijni-materiali/informatsijni-materiali-z-pitan-sotszakhistu/13708-cistema-upravlinnya-okhoronoyu-pratsi-suop.html> (дата звернення 16.10.2023).

86. Верховна Рада України. Закон України про охорону праці (від 24 листопада 1992 року). URL: <https://ips.ligazakon.net/document/T269400?an=751933> (дата звернення 16.10.2023)

87. Федючка М. І. Екологічна експертиза. Олді-плюс. Херсон. 2019. 144 с.

88. Волошина Н.О. Екологічна експертиза. НПУ ім. М.П.Драгоманова. Київ. 2017. 107с.

89. Дудинський Т. Т. Причини виникнення вароатозу і нозематозу та їх вплив на розвиток бджолосімей в умовах Закарпаття. *Науковий вісник Ужгородського університету Серія Біологія*. 2006. с.164-166.

ДОДАТКИ

Додаток А



Додаток Б

Матеріали
VII Всеукраїнської науково-практичної
Інтернет-конференції,
присвяченої 65-річчю з дня народження
професора П. І. Локеса

СУЧАСНІ АСПЕКТИ ЛІКУВАННЯ І ПРОФІЛАКТИКИ ХВОРОБ ТВАРИН

19-20 жовтня 2023 року
м. Полтава, Україна



10. Noga E.J. Fish disease. Second edition. Blackwell Publishing, 2012. 519 p
11. Nortje J. Determination of Total Mercury in Fish and Biological Tissue Using a Direct Mercury Analyzer. *American Laboratory*, 2010. Vol. 42. Issue 5. pp. 36–37. URL: <https://www.americanlaboratory.com/914-ApplicationNotes/502-Determination-of-Total-Mercury-in-Fishand-Biological-Tissue-Using-a-Direct-MercuryAnalyzer>

УДК 638.1:638.15:636.09:595.42

Ламтєва М. І., здобувач вищої освіти ступеня магістр
Євстаф'єва В. О., доктор ветеринарних наук, професор
Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна
e-mail: evstva@ukr.net

ПРОБЛЕМАТИКА ВАРООЗУ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ ПАСІК

Вступ. В умовах активного розвитку галузі українського бджолярства однією з актуальних проблем є недопущення розповсюдження хвороб бджіл. Однією з найпоширеніших і шкодочинних інвазій бджоли домашньої (*Apis mellifera*) є варооз. Міжнародним епізоотичним бюро захворювання віднесене до карантинних хвороб (класу Б). [1].

Кліщ *Varroa destructor* уражає личинок, лялечок і дорослих бджіл, що призводить до різкого зниження життєздатності бджолосім'ей і зниження продуктивності. Це, в свою чергу, наносить значних збитків не тільки пасікам, а й сільськогосподарським культурам, врожайність яких залежить від опилення комахами [13, 15].

Метою досліджень було провести аналіз літературних даних відносно епізоотичного стану вароозу бджіл у світі, зокрема й в Україні.

В процесі еволюції медоносні бджоли, як суцільні комахи, гарно пристосувались до умов існування і займають на Землі великий ареал. Однією з форм пристосування стала генетично обумовлена необхідність існувати єдиним складним великим організмом – сім'єю. Жодна з її структурних одиниць (матка, робочі бджоли, трутні) не може існувати окремо. Така форма існування забезпечила процвітання бджіл як виду. Сім'я, що складається з декількох десятків особин при одній матці, має можливість пережити найнесприятливіші умови навколишнього середовища та успішно розмножуватися [10, 16].

Багаторічними дослідженнями вітчизняних і зарубіжних авторів доведено, що варооз є найпоширенішою акарозовою інвазією медоносних бджіл *Apis mellifera* Linnaeus, 1758, яка може приймати характер панзоотії і охоплювати всі райони світу, де можливе їх проживання [5, 7].

Бджолині кліщі з роду *Varroa* Oudemans, 1904 – представники родини Varroidae паразитують в сім'ях медоносних бджіл роду *Apis* Linnaeus, 1758. Відомо 6 видів з 2 родів пчел спеціалізованих кліщів: *V. destructor* Anderson et Trueman, 2000., *V. jacobsoni* Oudemans, 1904, *V. underwoodi* Delfinado-Baker et Aggarwal, 1987, *V. rindereri* De Gurman et Delfinado-Baker, 1996, *Euvarroa sinhai* Delfinado et Baker, 1974, *E. wongsirii* Lekprayoon et Tangkanasing, 1991. Причому *Varroa destructor*, *V. jacobsoni* і *V. underwoodi* розвиваються в сім'ях китайської воскової бджоли *Apis c. cerana* Fabricius, 1793. *V. rindereri* розвивається тільки на *A. koschevnikovi* Enderlein, 1906 на острові Борнео і Філіппінах (Anderson & Trueman, 2000). Кліщ *Euvarroa sinhai* паразитує на *A. florea* Fabricius, 1787 та *A. mellifera*, зареєстрований на території Індії, Шрі Ланки, Таїланду і Ірану. Кліщ *E. wongsirii* Lekprayoon et Tangkanasing, 1991 виявлений на бджолі *A. andreniformis* Smith, 1858 в умовах Таїланду, Малайзії, Індії та Індонезії [8, 9, 14].

Однак, вченими доведено, що у більшості країн світу, у тому числі й в Україні, на медоносній бджолі *A. mellifera* паразитує кліщ виду *V. destructor*, життєвий цикл якого передбачає обов'язкову зміну особин хазяїна, що знаходяться на різних стадіях розвитку і в різному фізіологічному стані. Завдяки цьому кліщ паразитує не на окремій особині бджіл, а у вулику вцілому. Це підтверджується тим фактом, що в результаті розвитку вароозу гине не окрема бджола, а вся бджолосім'я. Стимулом для такого типу паразитизму є відносна сталість середовища у вулику, яка постійно підтримується бджолами, навіть, у зимовий період. Саме цей факт зумовлює високу патогенність *V. destructor* для медоносної бджоли і складність боротьби з ним [6].

Як відомо, кліщ *Varroa destructor* (= *Varroa jacobsoni* auct.) вперше був виявлений в гніздах воскової індійської бджоли *Apis cerana indica* Fabricius, 1798. При цьому обидва види (*V. destructor* і *A. cerana*) знаходяться в екологічній рівновазі. Однак, у процесі антропогенного впливу на природні місця існування *A. cerana* та інтродукція в ці регіони більш продуктивної медоносної бджоли *A. mellifera* призвели до переходу цього виду на медоносну бджолу, що значно поширило ареал самого кліща [11, 12].

Згідно літературних даних, в Україні варооз серед бджолосімей реєструється повсюдно з 1964 року. Протягом 2021 року було проведено 215685 досліджень. З них позитивний результат було отримано в 4739 випадках, середня інвазованість збудником вароозу бджіл за 2021 рік склала 2,2 %. Зокрема, у Кіровоградській області за 2018–2021 роки інвазованість склала 4,5 %. Встановлено, що варооз медоносних бджіл є поширеною інвазією на території Полтавської області. Виявлено, що 83,25 % обстежених господарств Полтавської області виявилися неблагополучними щодо вароозу. Відсоток пасік, де виявляли збудника вароозу, був достатньо високим та коливався в межах від 67,35 до 95,96 %. Результатами проведених досліджень виявлено, що середня інвазованість бджолосімей становить 48,71 % за коливань середніх показників від 33,71 до 60,67 %. Причому інвазованість окремих пасік Полтавської області може сягати 100 %. Визначено, що вароозна інвазія частіше перебігає у складі паразитозів бджіл (61,34 % випадки). Рідше дослідники діагностували вароозну моноінвазію – 38,66 %. Переважно виявляли двокомпонентні інвазії (84,58 %), рідше – трикомпонентні (15,42 %). Співчленами *Varroa destructor* є збудники ноземозу, акарапозу та амебіазу. Всього виявлено 5 різновидів асоціативних інвазій бджіл. З двокомпонентних інвазій найчастіше реєстрували вароозно-ноземозну (78,46 %), рідше – вароозно-акарапозну (5,21 %) та вароозно-амебіазну (0,91 %). З трикомпонентних інвазій виявляли вароозно-ноземозно-акарапозну (8,39 %) та вароозно-ноземозно-амебіазну (7,03 %) [2–4].

Висновок. Отже, варооз бджіл, викликаний кліщем *Varroa destructor*, є найбільш поширеним заразним захворюванням бджолосімей у світі, зокрема й в Україні. Проведений аналіз літературних даних свідчить про актуальність подальших досліджень особливо тих, що стосуються заходів боротьби та профілактики даної інвазії, а також рекомендацій щодо їх удосконалення.

Література

1. Держпродспоживслужба. Важливо про варооз бджіл: URL: <http://polvet.gov.ua/uk/news/vazhlyvo-pro-varoos-medonosnyh-bdzhil/> (дата звернення 07.09.2023).
2. Євстаф'єва В. О., Назаренко О. С. Проблеми розвитку бджільництва в Україні. *Екологія і природокористування в системі оптимізації відносин природи і суспільства. – Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (24–25 березня 2016, м. Тернопіль).* Тернопіль, 2016. Ч. 2. С. 13–15.
3. Назаренко О. С., Мельничук В. В. Поширення вароозу бджіл в умовах одноосібних селянських господарств Гребінківського району. *Модернізація національної системи управління державним розвитком: виклики і перспективи. – Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції (8–9 грудня 2016, м. Тернопіль).* Тернопіль, 2016. С. 118–120.

4. Назаренко О. С., Євстаф'єва В. О. Поширення вароозу медоносних бджіл на території Полтавської області. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2019. № 2. С. 254–260.
5. Akimov I. A., Benedyk, S. V. Comparative analysis of morphological characters of mite *Varroa destructor* (Parasitiformes, Varroidea) parasitizing honeybees from hive-logs in Polesky preserve. *Vestnik Zoologii*, 2004. № 38 (6). P. 57–63.
6. Akimov I. A., Korzh O. P. Ecological characteristics of *Varroa destructor* (Parasitiformes, Varroidea) and its environmental capacity as a key factor for development of varroosis panzootia. *Vestnik Zoologii*. 2012. № 46 (5). P. 431–437. doi: 10.2478/v10058-012-0034-9
7. Akinwande K. L., Badejo M., Ogbogu S. S. Incidence of the Korean haplotype of *Varroa destructor* in southwest Nigeria. *Journal of Apicultural Research*. 2012. № 51 (4). P. 369–370. doi: 10.3896/IBRA.1.51.4.15
8. Anderson D. L., Halliday R. B., Otis G. W. The occurrence of *Varroa underwoodi* (Acarina: Varroidea) in Papua New Guinea and Indonesia. *Apidologie*. 1997. № 28. P. 143–147. doi: 10.1051/apido:19970305
9. Anderson D. L. Variation in the parasitic bee mite *Varroa jacobsoni* Oud. *Apidologie*. 2000. № 31. P. 281–292.
10. Delaney D. A., Keller J. J., Caren J. R., Tarpy D. R. The physical, insemination, and reproductive quality of honey bee queens (*Apis mellifera* L.). *Apidologie*. 2010. № 42 (1). P. 1–13. doi: 10.1051/apido/2010027
11. Delfinado M. D. Mites of the honeybee in South-East Asia. *Journal of Apicultural Research*. 1963. № 2. P. 113–114. doi: 10.1080/00218839.1963.11100070
12. Griffiths D. A., Bowman C. E. World distribution of the mites *Varroa jacobsoni* a parasite of honeybees. *Bee World*. 1981. № 62 (4). P. 154–163. doi: 10.1080/0005772X.1981.11097839.
13. Le Conte Y., Ellis M., Ritter W. *Varroa* mites and honey bee health: can *Varroa* explain part of the colony losses? *Apidologie*. 2010. № 41 (3). P. 353–363. doi: 10.1051/apido/2010017
14. Lekprayoon C., Tangkanasing P. *Euvarroa wongsirii*, a new species of bee mite from Thailand. *International journal of acarology*. 1991. № 17 (4). P. 255–258. doi: 10.1080/01647959108683915
15. Rinkevich F. D., Danka R. G., Healy K. B. Influence of *Varroa* Mite (*Varroa destructor*) Management Practices on Insecticide Sensitivity in the Honey Bee (*Apis mellifera*). *Insects*. 2017. № 8 (1). E9. doi: 10.3390/insects8010009
16. Shell W. A., Rehan S. M. Behavioral and genetic mechanisms of social evolution: insights from incipiently and facultatively social bees. *Apidologie*. 2018. № 49 (1). P. 13–30. doi: 10.1007/s13592-017-0527-1

УДК 636.92.09:616.98"2021/2022"(477)

Меженський А. А., здобувач наукового ступеня доктора філософії

Меженська Н. А., кандидат ветеринарних наук, доцент

Меженський А. О., доктор ветеринарних наук, старший науковий співробітник, доцент

Ничик С. А., доктор ветеринарних наук, професор, член-кореспондент НААН

Інститут ветеринарної медицини НААН, м. Київ, Україна

e-mail: andrey4egvet@gmail.com e-mail: nataamezh@gmail.com

ПОКАЗНИКИ ІНТЕНСИВНОСТІ ЕПІЗООТИЧНОГО ПРОЦЕСУ ЗА ГЕМОРАГІЧНОЇ ХВОРОБИ КРОЛІВ (RHDV (GL1) ТА RHDV2 (GL2)) В УКРАЇНІ У 2021–2022 РОКАХ

Вступ. Геморагічна хвороба кролів (сн.: чума кролів, геморагічна пневмонія кролів; абр.: ГХК або RHD) включена до списку хвороб Всесвітньої організації охорони здоров'я

Додаток В



Рис.1. Проведення профілактично-лікувальної обробки бджолосімей препаратом «Біпін»

Додаток Г



Рис.1. Акарицидні засоби, що застосовувались у боротьбі з варроозом

Додаток Д



Рис.1. Дослідження підмору бджіл методом із застосуванням окропу



Рис.2. Досліджуваний осад зі збудником вароозу медоносних бджіл

Додаток Е

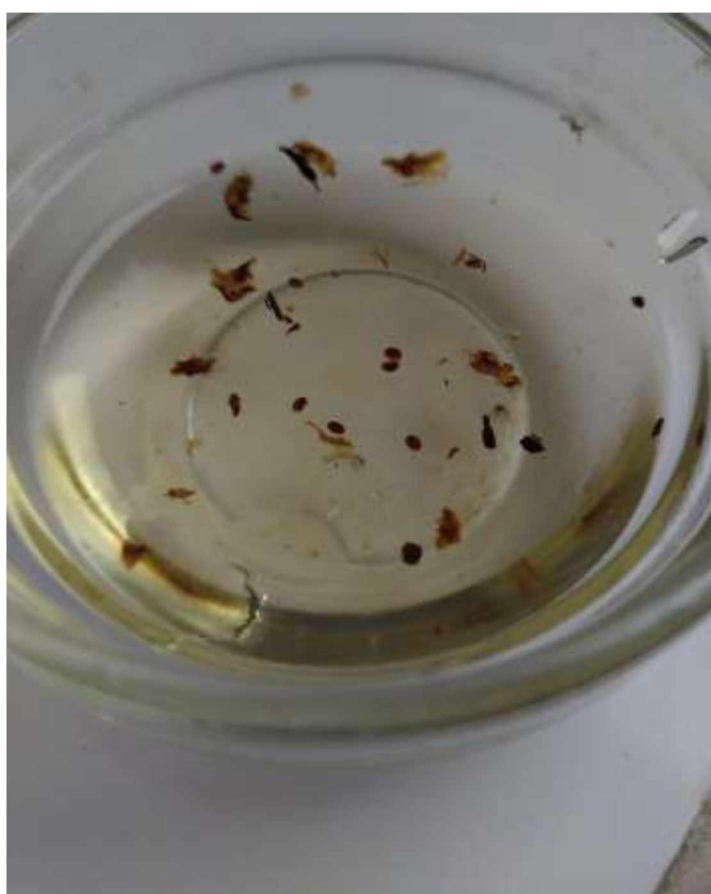


Рис. 1. Дослідження проби підмору бджіл із застосуванням соняшникової олії

Додаток Ж



Рис. 1. Дослідження бджіл із застосуванням цукрової пудри

Додаток 3



Рис. 1. Дослідження проби бджіл на наявність кліщів
із застосуванням цукрової пудри