

Звіт подібності

метадані

Назва організації

East Ukrainian National University named after Volodymyr Dahl

Заголовок

Серновська.pdf

Автор

Науковий керівник / Експерт

Серновська Ейнора СергіївнаСерновська Ейнора Сергіївна

підрозділ

East Ukrainian National University named after Volodymyr Dahl

Обсяг знайдених подібностей

Коефіцієнт подібності визначає, який відсоток тексту по відношенню до загального обсягу тексту було знайдено в різних джерелах. Зверніть увагу, що високі значення коефіцієнта не автоматично означають плагіат. Звіт має аналізувати компетентна / уповноважена особа.

2.42%

2.42%

КП 1

0.90%

0.90%

КЦ

10

Довжина фрази для коефіцієнта подібності 2

7918

Кількість слів

60093

Кількість символів

Тривога

У цьому розділі ви знайдете інформацію щодо текстових спотворень. Ці спотворення в тексті можуть говорити про МОЖЛИВІ маніпуляції в тексті. Спотворення в тексті можуть мати навмисний характер, але частіше характер технічних помилок при конвертації документа та його збереженні, тому ми рекомендуємо вам підходити до аналізу цього модуля відповідально. У разі виникнення запитань, просимо звертатися до нашої служби підтримки.

Заміна букв	Б	0
Інтервали	A→	0
Мікропробіли	␣	0
Білі знаки	Б	0
Парафрази (SmartMarks)	a	11

Подібності за списком джерел

Нижче наведений список джерел. В цьому списку є джерела із різних баз даних. Колір тексту означає в якому джерелі він був знайдений. Ці джерела і значення Коефіцієнту Подібності не відображають прямого плагіату. Необхідно відкрити кожне джерело і проаналізувати зміст і правильність оформлення джерела.

10 найдовших фраз

Колір тексту

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАЗВА БАЗИ)	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
1	https://www.dar.gov.ua/news-list/minagropolitiki-zapuskaie-pershiy-etap-sistemi-ie-bdzhilnictvo---elektronniy-servis-zavchasnogo-spovishchennya-pro-zastosuvannya-zasobiv-zahistu-roslin	115 1.45 %
2	https://www.dar.gov.ua/news-list/minagropolitiki-zapuskaie-pershiy-etap-sistemi-ie-bdzhilnictvo---elektronniy-servis-zavchasnogo-spovishchennya-pro-zastosuvannya-zasobiv-zahistu-roslin	19 0.24 %
3	http://www.dnu.dp.ua/docs/visnik/fbem/program_56a674dc86d60.pdf	13 0.16 %

4	https://www.dar.gov.ua/news-list/minagropolitiki-zapuskaie-pershiy-etap-sistemi-ie-bdzhilnictvo---elektronniy-servis-zavchasnogo-spovishchennya-pro-zastosuvannya-zasobiv-zahistu-roslin	12 0.15 %			
5	http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/11_2020/66.pdf	11 0.14 %			
6	https://www.dar.gov.ua/news-list/minagropolitiki-zapuskaie-pershiy-etap-sistemi-ie-bdzhilnictvo---elektronniy-servis-zavchasnogo-spovishchennya-pro-zastosuvannya-zasobiv-zahistu-roslin	10 0.13 %			
7	http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/11_2020/66.pdf	7 0.09 %			
8	https://www.dar.gov.ua/news-list/minagropolitiki-zapuskaie-pershiy-etap-sistemi-ie-bdzhilnictvo---elektronniy-servis-zavchasnogo-spovishchennya-pro-zastosuvannya-zasobiv-zahistu-roslin	5 0.06 %			
з бази даних RefBooks (0.00 %)					
<table> <tr> <th>ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР</th><th>ЗАГОЛОВОК</th><th>КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)</th></tr> </table>			ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)			
з домашньої бази даних (0.00 %)					
<table> <tr> <th>ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР</th><th>ЗАГОЛОВОК</th><th>КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)</th></tr> </table>			ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)			
з програми обміну базами даних (0.00 %)					
<table> <tr> <th>ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР</th><th>ЗАГОЛОВОК</th><th>КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)</th></tr> </table>			ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)			
з Інтернету (2.42 %)					
<table> <tr> <th>ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР</th><th>ДЖЕРЕЛО URL</th><th>КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)</th></tr> </table>			ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ДЖЕРЕЛО URL	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ДЖЕРЕЛО URL	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)			
1	https://www.dar.gov.ua/news-list/minagropolitiki-zapuskaie-pershiy-etap-sistemi-ie-bdzhilnictvo---elektronniy-servis-zavchasnogo-spovishchennya-pro-zastosuvannya-zasobiv-zahistu-roslin	161 (5) 2.03 %			
2	http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/11_2020/66.pdf	18 (2) 0.23 %			
3	http://www.dnu.dp.ua/docs/visnik/fbem/program_56a674dc86d60.pdf	13 (1) 0.16 %			

Список прийнятих фрагментів (немає прийнятих фрагментів)

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР	ЗМІСТ	КІЛЬКІСТЬ ОДНАКОВИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
------------------	-------	---------------------------------------

АНОТАЦІЯ

Серновська Е.С. Характеристика технології виробництва продукції бджільництва на Слобожанщині:

У роботі розглянуто технологію утримання та зимівлі бджіл у господарстві «С. Бахтін» (Слобожанщина). Проведено аналіз породної групи бджіл, конструкцій вуликів, видів продукції, підготовки до зими та способів підгодовлі. Здійснено дослід із зимовою підгодовлею кандієм та оцінкою підмору. Результати наших дослідів свідчать про покращення якості зимівлі бджіл. У роботі наведено результати і обґрунтування доцільності використаних методів покращення зимівлі бджіл.

Ключові слова: бджоли, аматорське бджільництво, зимівля, кандій, технологія утримання бджіл, медова продуктивність.

ANNOTATION

Sernovska E.S. Characteristics of beekeeping production technology in Slobozhanshchyna: qualification work for obtaining the bachelor's degree: 204 Technology of production and processing of livestock products / Volodymyr Dahl East Ukrainian National University. Kyiv, 2025. 87 p.

The paper examines the technology of keeping and wintering bees in the farm "S. Bakhtin" (Slobozhan region). An analysis of the breed group of bees, hive designs, types of products, preparation for winter and methods of feeding was carried out. An experiment was carried out with winter feeding with cadmium and

assessment of the mortality rate. The results of our experiments indicate an improvement in the quality of bee wintering. The paper presents the results of the economic justification of the feasibility of the methods used.

Keywords: bees, amateur beekeeping, wintering, candia, beekeeping technology, honey productivity

2

ВСТУП

Вступ. Бджільництво є важливою складовою аграрного сектору України, забезпечуючи не лише виробництво цінної продукції (мед, віск, прополіс, маточне молочко тощо), а й виконуючи надзвичайно значущу екосистемну функцію — опилення сільськогосподарських культур. В умовах трансформаційних змін сільського господарства, актуалізації питань продовольчої безпеки, екологізації виробництва та інтеграції у глобальні ринки, підвищується значення раціональної організації технологічних процесів у сфері бджільництва.

Актуальність теми роботи. У межах дослідження бджільництва на Слобожанщині особливу увагу було зосереджено на періоді зимівлі бджолосімей. Це обумовлено кліматичними особливостями регіону, зокрема частими різкими перепадами температур, чергуванням короточасних відлиг і поворотних заморозків упродовж зимового та ранньовесняного періодів. Така нестабільність погодних умов створює підвищене навантаження на фізіологічний стан бджолосімей, ускладнює підтримання сталого мікроклімату у вулику, а також підвищує ризик голодування та ослаблення сімей в умовах раннього розвитку розплоду. Саме тому дослідницька увага була сфокусована на оцінці ефективності підготовки, підгодівлі та умов утримання вуликів у період зимового спокою.

Особливу актуальність набуває вивчення технологій виробництва продукції бджільництва на рівні регіонів, з урахуванням природно-кліматичних, ландшафтних і агроекономічних чинників. Слобожанщина, як територія з високим природно-ресурсним потенціалом, створює сприятливі умови для розвитку галузі, що зумовлює необхідність глибокого аналізу існуючих виробничих технологій на рівні окремих пасічних господарств.

Бджільництво є важливою складовою аграрного сектору, забезпечуючи не лише виробництво цінної продукції (мед, віск, прополіс, маточне молочко тощо), а й виконуючи надзвичайно значущу екосистемну функцію — опилення сільськогосподарських культур. В умовах трансформаційних змін

3

сільського господарства, актуалізації питань продовольчої безпеки, екологізації виробництва та інтеграції у глобальні ринки, підвищується значення раціональної організації технологічних процесів у сфері бджільництва.

Особливу актуальність набуває вивчення технологій виробництва продукції бджільництва на рівні регіонів, з урахуванням природно-кліматичних, ландшафтних і агроекономічних чинників. С., як територія з високим природно-ресурсним потенціалом, створює сприятливі умови для розвитку галузі, що зумовлює необхідність глибокого аналізу існуючих виробничих технологій на рівні окремих пасічних господарств.

Мета дослідження. Метою роботи є виявлення характерних рис технологічного процесу виробництва продукції бджільництва в регіональних умовах С. та формування пропозицій щодо оптимізації технологічних прийомів з урахуванням продуктивності, економічної доцільності та екологічної сталості бджільництва цього регіону.

Завдання кваліфікаційної роботи. Для досягнення поставленої мети передбачено виконання наступних завдань:

Проаналізувати сучасний стан та тенденції розвитку бджільництва на території С.

Охарактеризувати технологічні процеси виробництва продукції бджільництва в умовах обраної пасіки.

Оцінити ефективність технологічних рішень у межах досліджуваного господарства.

Визначити проблемні аспекти та запропонувати напрями вдосконалення технології бджільницького виробництва у господарстві.

Об’єкт дослідження. Об’єктом дослідження є технологічний процес виробництва продукції бджільництва в умовах господарства, розташованого на території С.

4

Предмет дослідження. Предметом дослідження виступають технологічні прийоми, методи утримання бджолосімей та організація виробництва основних продуктів бджільництва у господарстві. Методи дослідження. У процесі виконання дослідження були використані загальнонаукові методи (аналіз, синтез, індукція, дедукція, систематизація), а також спеціальні методи: статистичний аналіз, порівняльний метод, методи економічного та технологічного оцінювання, емпіричне спостереження, елементи SWOT-аналізу. Наукова новизна. Наукова новизна роботи полягає у встановленні особливостей застосування окремих технологічних прийомів у виробництві продукції бджільництва в умовах С., а також у розробці пропозицій щодо вдосконалення організаційно-технологічного забезпечення бджільницької діяльності в регіоні. Практичне значення одержаних результатів. Практичне значення дослідження полягає у можливості використання одержаних результатів для підвищення ефективності бджільницького виробництва на регіональному рівні, зокрема в контексті розробки рекомендацій для пасічників та сільськогосподарських підприємств, які займаються бджільництвом. Особистий внесок здобувача. Апробація. Одержані результати досліджень, аналіз роботи та основні положення бакалаврської роботи висвітлені і обговорені з внесенням правок і виправлень на засіданнях кафедри Структура і обсяг кваліфікаційної роботи. Обсяг і структура роботи. Загальний обсяг 87 сторінок.

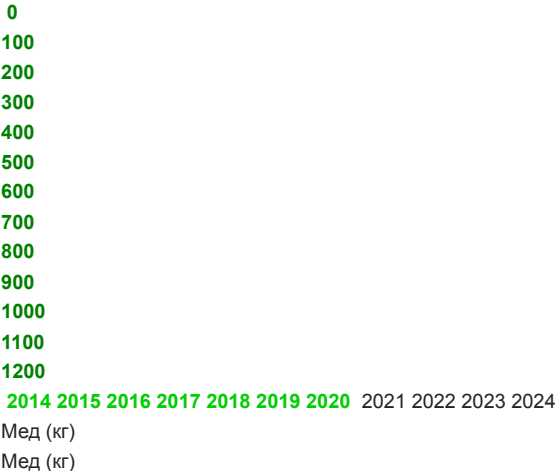
5

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСПОДАРСТВА

1.1. Загальна характеристика пасіки.

Господарством, на якому проходили наші дослідження і подальший аналіз основних показників бджільництва є пасіка ПП «С. Бахтін», яка була заснована у 2010 році [46]. Господарство функціонує у форматі малого приватного бджолярського підприємства з елементами традиційного ведення пасічної справи. Пасіка заснована у 2010 році та протягом останніх років демонструвала стабільні показники виробництва меду та супутньої продукції (див. Рисунок 1.1, Рисунок 1.2).

Рисунок 1.1 — Динаміка розвитку домашньої пасіки «С. Бахтін» протягом 10 років на прикладі щорічних даних про викачку меду.



6

Рисунок 1.2 — Динаміка розвитку домашньої пасіки «С. Бахтін» протягом 10 років на прикладі даних про кількість бджолосімей.

Станом на 2025 рік у господарстві «С. Бахтін» утримується 30 бджолосімей, що відповідає типовому показнику для малої фермерської пасіки з індивідуальним веденням. Такий обсяг дозволяє власнику забезпечити достатній рівень товарного медозбору, не втрачаючи контролю над якістю обслуговування кожної сім'ї. Бджолосім'ї розміщені у 30 вуликах двох конструкційних типів:

- 20 однокорпусних вуликів,
- 10 двокорпусних вуликів.

Усі вулики належать до системи Дадан з 12 рамками стандартного розміру (300 мм) та рамковими роздільниками (див. Рисунок 1.5). Ця система вважається класичною для українських умов, оскільки поєднує зручність в обслуговуванні з оптимальними об'ємами для зимівлі та медозбору.

Однокорпусні вулики використовуються для утримання бджолосімей середньої сили, а також формування нуклеусів або відводків.

Вони є базовими для господарства й дозволяють ефективно планувати пасічний сезон: від весняного розвитку до осінньої підготовки до зимівлі [47].

5

15

25

35

45 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024

Бджолосімей (шт)

Бджолосімей (шт)

7

Двокорпусні вулики (близько 33,3% від загальної кількості) призначені для сильних бджолосімей з високою продуктивністю. Додатковий корпус дозволяє розширювати гніздо у вертикальному напрямку, що є особливо важливим у періоди активного медозбору з основних медоносів — липи, гречки, соняшнику.

Рамки у вуликах укомплектовані стандартними роздільниками, що полегшує щоденну роботу на пасіці — від ревізій до відкачування меду. Така уніфікація конструкцій забезпечує взаємозамінність елементів і підвищує оперативність роботи пасічника.

Таким чином, структура бджолиних сімей у поєднанні з різнотипними вуликами формує гнучку та адаптивну систему ведення господарства, де можливо ефективно реагувати на сезонні зміни, силу сімей та динаміку медозбору.

Господарство «С. Бахтін» спеціалізується виключно на розведенні карпатської породи бджіл (*Apis mellifera carpatica*), яка вважається однією з найбільш придатних до утримання в кліматичних умовах України. Такий вибір зумовлений низкою факторів, що прямо впливають на ефективність бджільництва, зокрема — стабільністю розвитку бджолосімей, високою медпродуктивністю та витривалістю в умовах різких коливань погоди.

Карпатська порода вирізняється спокійною вдачею, слабкою ройливістю, високою зимостійкістю та добрими результатами при ранньовесняному нагодовуванні сили сімей. Це дає змогу бджолам максимально ефективно використовувати весняні медоноси, такі як садові дерева та раннє різноцвіт'я.

Крім того, бджоли цієї породи мають високий інстинкт очищення вулика, що знижує ризик розвитку інфекційних захворювань. Це особливо актуально для господарств, які прагнуть зменшити кількість втручання у вулик та використання хімічних препаратів.

8

Пасічник принципово віддає перевагу саме цій породі, постійно закуповуючи лише карпатських маток або цілі сформовані сім'ї, що забезпечує породну чистоту та передбачуваність поведінкових і продуктивних характеристик.

Таким чином, породна спеціалізація господарства є не випадковою, а результатом свідомого технологічного вибору, який забезпечує стабільність, ефективність і високу якість кінцевої продукції — меду та воску.

з присадибною ділянкою для висіву медоносних культур.

9

Рисунок 1.4 — Розміщення вуликів на домашні пасіці «С. Бахтін»

10

Рисунок 1.5 — Вулик на домашній пасіці «С. Бахтін»

11

1.2 Природно-кліматичні умови.

Пасіка знаходиться у Харківській області розташована на відкритій місцевості з доброю інсоляцією, що сприяє активному розвитку бджолосімей і повноцінному обльоту. Обльоти розпочинаються орієнтовно з квітня за сприятливих погодних умов, інколи у березні. Поряд із пасікою знаходиться велика ділянка землі, що виконує функції сільськогосподарського угіддя — вирощуються культури, які можуть бути використані як додаткові джерела нектару та пилку.

Між вуликами висаджено плодові дерева, які не лише виконують функцію природного захисту від вітру, а й створюють комфортний мікроклімат для бджіл, одночасно забезпечуючи їх пилковими ресурсами у весняно-літній період (див. Рисунок 1.6).

1.3. Матеріально-технічна база.

Матеріально-технічне забезпечення пасіки «С. Бахтін» відповідає вимогам сучасного дрібного фермерського бджільництва та дозволяє здійснювати повний цикл пасічних робіт — від обслуговування сімей до збору та первинної обробки продукції (див. Рисунок 1.7). Обладнання й інвентар підібрано з урахуванням зручності, ергономіки та адаптованості до конкретних умов господарства.

До основного інвентарю для бджоляра входять:

Медогонка «Меліса-Україна», чотирирамкова — механічна центрифуга для відкачування меду, призначена для рамок стандартного розміру. Її конструкція дозволяє оперативно обробляти медову сировину навіть в умовах великого об'єму збору.

Димар — використовується для заспокоєння бджіл під час огляду гнізда. Наявність димаря дає змогу зменшити агресивність комах і безпечно проводити внутрішні маніпуляції.

12

Бджільницька виделка та два ножі — призначені для розпечатування запечатаних стільників перед відкачуванням. Ці інструменти є незамінними при роботі з вощиною та медовими рамками.

Капельох з захисною сіткою — елемент індивідуального захисту пасічника, що забезпечує безпечне виконання робіт, особливо під час ревізії або пересадки матки.

Круглий маточний ковпачок — використовується для тимчасової ізоляції матки, зокрема при плановому заміщенні маток у сім'ї.

Наявність повного базового комплекту дозволяє проводити всі операції на рівні сучасних вимог до ведення пасічного господарства, забезпечуючи не лише продуктивність, а й дотримання ветеринарно-санітарних норм (табл. 1.1).

Таблиця 1.1 — Облік пасічного інвентарю

Назва інструменту Сфера застосування Кількість (шт)

Медогонка «Меліса-

Україна»

Відкачування меду

1

Димар Заспокоєння бджіл,

зняття сторонніх

запахів

1

Бджільницька виделка Розпечатування

стільників

1

Ніж Обрізання стільників,

розпечатування, інші
операції
2
Капелюх з захисною
сіткою
Захист від бджолиних
ужалень
2
Круглий маточний
ковпачок
Ізоляція матки
1

13

В таблиці 1.1 поданий детальний опис обліку пасічного інвентарю, з зазначенням назви інструменту, кількості у штуках та його сфері призначення у пасічному господарстві. Усе обладнання зберігається в належному стані та регулярно використовується у сезонний період. Інвентар відповідає потребам пасіки такого масштабу й дозволяє ефективно обслуговувати бджолосім'ї без потреби в залученні додаткових трудових ресурсів або техніки.
Рисунок 1.6 — Розміщення (насадження) плодкових дерев між вуликами на території пасіки.

14

Рисунок 1.7 — Комплект інструментів для виконання основних пасічних робіт.

15

1.4. Ветеринарно-профілактичні заходи.

На пасіці «С. Бахтін» щорічно ведеться послідовна робота щодо профілактики та контролю захворювань бджіл, що є ключовим чинником збереження сильних і продуктивних бджолосімей.

У ході дослідження було підтверджено, що основною паразитарною загрозою для бджіл на пасіці залишається кліщ *Varroa destructor*, збудник варроатозу [48]. Попри наявність інших паразитів — таких як нозематоз, акарапідоз, личинки воскової молі чи дрібні хижакі — саме варроа є найбільш агресивним шкідником.

Varroa destructor — це зовнішній паразит медоносної бджоли, який вважається однією з найсерйозніших загроз для сучасного бджільництва. Цей кліщ паразитує як на дорослих бджолах, так і на розпліді, проникаючи у комірці з личинками та лялечками, де активно розмножується. Живиться він гемолімфою бджіл, що призводить до фізіологічного виснаження організму, зниження імунітету та скорочення тривалості життя.

Навіть при незначній кількості кліщів у гнізді бджолина сім'я поступово слабшає, втрачає здатність до ефективного збору нектару, а в критичних випадках — гине повністю.

Однією з найнебезпечніших властивостей *Varroa destructor* є його здатність бути переносником вірусних інфекцій, насамперед вірусу деформації крил, який викликає у молодих бджіл характерні ознаки: зморщені крила, слабкість і нездатність до польоту [49]. Такі бджоли не можуть виконувати жодних функцій у гнізді, що додатково підсилює деградацію бджолосім'ї. Паразит діє непомітно, поступово знижуючи життєздатність всієї колонії, і лише уважне спостереження або регулярна діагностика дозволяють вчасно виявити його присутність.

Причинами швидкого поширення варроатозу є природна здатність паразита до пристосування, його висока репродуктивність і здатність виживати навіть у несприятливих умовах [50].

16

Окрім цього, поширенню сприяє і людський фактор — наприклад, несвоєчасна або неефективна обробка сімей, застосування одного і того ж препарату без чергування, а також переміщення заражених бджіл між господарствами без належного контролю [51]. Варто зазначити, що кліщ

зберігає життєздатність навіть за межами бджолоїної сім'ї, тому може переноситися на інвентарі або під час обльоту бджіл [52].

Для регіонів із нестабільним кліматом, таких як Слобожанщина, загроза варроатозу є особливо актуальною [53]. Причинами активного поширення варроатозу на території Слобожанщини є насамперед кліматичні особливості регіону — тривалі осінні потепління, вологі періоди та нестабільні зими, коли у гніздах довго зберігається розплід. А це, у свою чергу, створює постійні умови для безперервного розмноження кліща.

У господарстві «С. Бахтін» неодноразово фіксувалися випадки, коли навіть при наявності кормів сім'ї сильно слабшали внаслідок пізнього осіннього навантаження варроатозом.

Це можна відстежити на діаграмі (див. Рисунок 1.2), де показана динаміка розвитку протягом 10 років на прикладі даних про кількість бджолосімей.

За відсутності своєчасних заходів захворювання призводить до поступового ослаблення, а згодом — до загибелі бджолосім'ї.

На пасіці застосовуються традиційні та перевірені методи обробки бджолосімей, які включають:

- Фумігацію та аерозольну обробку спеціальними ветеринарними препаратами на основі органічних кислот або синтетичних акарицидів.
- Зокрема, використовуються димові пластини або просочені серветки, які розміщуються у вуликах у міжсезоння (переважно восени після відкачування меду та навесні перед початком активного розвитку сім'ї) [54].
- Контроль кліщової інвазії методом "підсипання цукрової пудри" з подальшим механічним обтрушуванням бджіл через сітку для візуальної оцінки зараженості.

17

Це дає змогу оцінити інвазійне навантаження без застосування хімії, визначити доцільність лікування та не допустити надмірного використання препаратів.

Застосування біотехнічних методів — наприклад, видалення трутневого розплоду як резервуара розмноження кліща [55]. Метод базується на біологічній особливості кліща *Varroa destructor* — наданні переваги трутневому розплоду як місцю відкладання яєць. Регулярне вирізання трутневої вошни зменшує популяцію паразита без шкоди для робочих бджіл.

Зимова обробка безрозплідних сімей крапельними препаратами (наприклад, оксалатна кислота у розчині цукру) — методика, яка використовується в холодний період, коли у вулику немає розплоду, а отже — вся популяція кліщів перебуває на тілі бджіл і доступна для знищення.

Пасічник приділяє увагу також загальному санітарному стану пасіки — регулярно проводить очистку та дезінфекцію вуликів, заміну старих рамок, контроль за чистотою дна та відсутністю зайвої вологи.

Профілактика захворювань на пасіці не обмежується лише обробкою препаратами, а є системним підходом: від вибору стійкої до хвороб породи (карпатська бджола), до дотримання технологічної дисципліни в обслуговуванні бджолосімей. Такий комплексний підхід дозволяє підтримувати стабільне здоров'я пасічного фонду, запобігати масовим втратам та забезпечувати високі показники продуктивності.

18

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Обґрунтування вибору періоду дослідження.

У ході виконання кваліфікаційної роботи об'єктом дослідження обрано період осінь—зима—весна 2024—2025 року, оскільки саме цей відрізок пасічного циклу є критично важливим для формування майбутньої продуктивності бджолосімей. Підготовка до зимівлі, її успішне проходження, а також весняний вихід із неї — це фундаментальні технологічні етапи, від яких безпосередньо залежить сила сімей, здатність до нарощування та участь у медозборі.

У контексті Слобожанщини, яка характеризується нестабільним кліматом, частими перепадами температури, відлигами взимку та затяжною осінню, саме цей період вимагає від бджолярів найбільш чіткого технологічного підходу та адаптивних рішень (див. Рисунок 2.1, Рисунок 2.2, Рисунок 2.3) [73]. Тут спостерігається підвищене навантаження на

бджолосім'ї внаслідок довгого наявного розплоду восени, що створює сприятливі умови для розвитку варроатозу, виснаження бджіл та загибелі ослаблених родин у період зимового спокою.

Дослідження, проведені на пасіці ПП «С. Бахтін», були спрямовані саме на аналіз ефективності зимових технологій утримання бджіл: способів підготовки, годівлі, профілактики захворювань та їх впливу на загальний стан сімей на весну. Таким чином, обраний період дозволив не лише спостерігати за критичною фазою життєвого циклу бджолосім'ї, але й дати оцінку технологічним рішенням господарства у контексті загальної теми — характеристика виробництва продукції бджільництва на Слобожанщині. Результати весняної ревізії стали об'єктивним критерієм ефективності зимового утримання, а значить — і технологічного рівня господарства в цілому.

19

Рисунок 2.1 — Average High and Low Temperature in Kharkiv

Рисунок 2.2 — Average Monthly Rainfall in Kharkiv

Рисунок 2.3 — Hours of Daylight and Twilight in Kharkiv

20

2.2. Санітарно-профілактичне обслуговування вуликів.

Першим етапом технічної підготовки стало механічне очищення внутрішніх конструктивних елементів вулика: дна, бокових стінок, фальців, кришок. Видалення воскових залишків, прополісу та підмору здійснювалося шпателем, після чого корпуси просушувалися на відкритому повітрі у сонячну погоду [56].

У разі виявлення забруднення чи ознак пліснявіння застосовувалася термічна дезінфекція корпусів за допомогою паяльної лампи.

Наступний етап: осушування кормових рамок. Рамки з кормовими запасами були вибрані з гнізда та поставлені на природну осушку тривалістю 2—3 доби. Метою заходу є зниження вологості меду до оптимального рівня (<18%) для запобігання бродінню та підтримання стабільного мікроклімату у вулику протягом зимового періоду. Після осушування частина рамок поверталася у вулик, де проводилося формування зимового гнізда. Формування гнізда та об'єднання ослаблених сімей. Формування гнізда здійснювалося з урахуванням сили кожної бджолосім'ї. Об'єм гнізда скорочено до 5—7 рамок із наявністю повноцінного кормового резерву (запечатаний мед) та якісно обсиджених бджолами площ. Три ослаблені бджолосім'ї було об'єднано. Дві слабкі між собою і одну слабку підсилили до сильної сім'ї, що дозволило зменшити ризик їх загибелі внаслідок тепловтрат та сприяло стабілізації мікроклімату всередині зимового клубу.

Об'єднання проходило за методом «Газети» [57]. Цей метод передбачає встановлення одного корпусу з бджолосім'єю над іншим, між якими вкладається 1—2 шари звичайної газети. Папір виконує бар'єрну функцію, запобігаючи миттєвому контакту та агресії між бджолами. Протягом 1—2 діб бджоли поступово прогризають газету й через контакт із запахами адаптуються одне до одного, формуючи спільний клуб.

21

Метод простий у виконанні, не потребує додаткового обладнання та дозволяє безпечно поєднати дві слабкі сім'ї в одну сильнішу. Важливою умовою є попереднє вилучення однієї з маток. Такий підхід забезпечує підвищення зимостійкості об'єднаної колонії та оптимізує використання кормових ресурсів.

Внутрішнє утеплення. З метою зниження тепловтрат у кожному вулику було встановлено саморобні утеплювальні подушки у верхній частині гнізда. Боковий простір заповнювався вставними дошками та утеплювачем, що дозволяло зменшити об'єм повітря, яке потрібно підтримувати теплим, і таким чином знижувало енергетичне навантаження на бджіл.

Захист льотків і вентиляція. На нижні льотки вуликів було встановлено металеві льоткові загороджувачі. Їх використання має подвійну функцію: забезпечення механічного захисту від проникнення гризунів (зокрема мишей), які можуть спричинити руйнування гнізда та загибель клубу;

запобігання самовільному вилітання старих або хворих бджіл у період зимового спокою. Згідно з польовими спостереженнями, за умов формування клубу поблизу льотка можливий вихід ослаблених бджіл із вулика. У такому випадку тіла бджіл залишаються поза вуликом, і пасічник втрачає можливість здійснити повноцінну оцінку зимової смертності на основі підмору. Таким чином, наявність загороджувачів дозволяє не лише забезпечити фізичний захист, але й покращити точність діагностики зимівлі в післязимовий період.

Розміщення вуликів на зимовій стоянці. Вулики розміщувалися на підставках висотою 25—30 см над землею, що забезпечує відсутність прямого контакту з вологою поверхнею та знижує ризик підмокання дна [58].

Встановлення відбувалося у напрямку південного або південно-східного льотка, з урахуванням захисту від переважаючих вітрів. Кришки додатково перевірялися на герметичність та, за необхідності, утеплювалися.

22

2.3 Ветеринарна обробка бджолосімей.

У рамках профілактичних заходів проти варроатозу в сезон з 2024 по 2025 роки на пасіці було проведено повну обробку всіх бджолосімей із використанням акарицидного препарату «Варфлу» у формі полімерних стрічок, просочених діючою речовиною флуметрином.

Незалежно від сили сім'ї чи кількості рамок у гнізді, у кожен вулик встановлювали по три стрічки, які розміщувалися у міжрамковому просторі через дві рамки, згідно з інструкцією виробника. Стрічки попередньо розгерметизували безпосередньо перед використанням, що забезпечувало збереження активної речовини. Експозиція стрічок у вуликах тривала 30 діб, після чого вони були видалені та утилізовані згідно з ветеринарними вимогами.

Препарат «Варфлу» містить флуметрин — синтетичний піретроїд, що чинить контактну інсектицидну та акарицидну дію на кліщів *Varroa destructor*. Механізм дії базується на блокуванні натрієвих каналів нервових клітин паразита, що призводить до паралічу та загибелі. Водночас флуметрин не чинить токсичної дії на бджіл, що забезпечує безпечне застосування у складі сім'ї [59].

Згідно з ветеринарними рекомендаціями, діагностика ефективності препарату здійснюється шляхом розміщення чистого паперу на дні вулика під час перших 2—3 діб після встановлення стрічок. Наявність загиблих кліщів на підстилці підтверджує ефективність впливу препарату на популяцію паразита. Застереження до застосування: препарат не використовують під час медозбору, а також при зниженні температури повітря нижче +12 °C. Попри це, мед, зібраний після обробки, може використовуватись без обмежень. Усі обробки проводилися у другій половині вересня 2024 року, після завершення останнього медозбору, в період стабільної температури повітря на рівні 14—18 °C. Таке дотримання ветеринарних вимог та контроль тривалості експозиції препарату сприяли зниженню кліщового навантаження перед зимівлею та підвищенню загальної життєздатності сімей.

23

Через один тиждень після завершення основного курсу обробки препаратом «Варфлу», на пасіці було проведено додаткову обробку. У межах дослідження для додаткової обробки бджолосімей після зимівлі було обрано препарат «Апімітрін».

Рішення про його використання пояснюється не лише ефективністю у боротьбі з варроатозом, а й його доступністю та економічною доцільністю для невеликих пасік. «Апімітрін» є одним із найдешевших засобів на ринку ветеринарних препаратів для бджільництва, що дозволяє пасічнику забезпечити профілактичну обробку великої кількості вуликів без суттєвого навантаження на бюджет.

Якщо розглянути «Апімітрін» детальніше, то маємо наступне: він є комплексним акарицидом на основі амітазу, що має контактну та фумігаційну дію на кліща *Varroa destructor* [60]. Препарат застосовується методом зрошення бджіл або обробки гнізда з використанням просоченого паперу, вуликів чи димових пристроїв (залежно від обраної форми препарату та погодних умов). У нашому випадку це була рідка форма.

Метою повторної обробки було посилення ефекту проти залишкової

популяції кліщів, які могли залишитись після першого етапу або були недоступні через фазу закритого розплоду. Схема забезпечує надійніший контроль рівня інвазії та знижує ризик повторного зараження сімей у передзимовий період.

Обробка проводилася при температурі не нижче +14 °C, у вечірній час, у період спокою сімей. Препарат застосовувався у дозуваннях, передбачених інструкцією для середньої сили бджолосімей, із дотриманням санітарно-захисних вимог. Будь-які залишки препарату після завершення обробки було утилізовано відповідно до ветеринарних норм.

Проведення додаткової обробки препаратом «Апімітрін» дозволило досягти максимальної ефективності знезараження перед настанням періоду зимового спокою, а також сформувати стабільний біологічний стан бджолосімей для зимівлі 2024—2025 року.

24

2.4 Технологія зимової підгодівлі бджіл.

У процесі підготовки бджолосімей до зимівлі на пасіці традиційно застосовується інвертований цукровий сироп ГФС-42 як основний тип годівлі бджіл перед зимуванням [61]. Цей сироп має кращу засвоюваність, не викликає бродіння у гнізді, не кристалізується за низьких температур, і відповідно — ідеально підходить для зимівлі, особливо для карпатської породи бджіл, яка добре реагує на легкозасвоювані вуглеводи. Вибір саме цього виду корму обумовлений кількома ключовими факторами, зокрема специфікою медоносної бази господарства, переважанням соняшнику серед нектароносів, а також м'якими погодними умовами початку осені в регіоні розташування пасіки.

Основним медоносом у зоні роботи пасіки є соняшник, мед якого має схильність до швидкої кристалізації через високий вміст глюкози та низький вміст інгібіторів кристалізації. У разі залишення такого меду у вулику на зиму він часто вкривається кристалічною масою. Така форма корму стає технічно недоступною для бджіл, оскільки кристалічний мед вимагає додаткових зусиль для розрідження, супроводжується споживанням значної кількості води, а за її відсутності — викликає виснаження та понос [62]. Це може спричинити загибель сім'ї навіть за наявності значних кормових запасів. Щоб уникнути цих наслідків, на пасіці мед соняшникового походження не залишають у якості зимового корму, натомість проводять повну заміну на інвертований сироп.

З огляду на це, восени 2024 року, як і в попередні сезони, було прийнято рішення здійснювати зимову підготовку на основі інвертованого сиропу. Підгодівлю на даній пасіці зазвичай проводять на початку вересня, що є типовою регіональною особливістю Слобожанщини. У багатьох інших регіонах України (особливо центральних і північних) підготовку сімей до зимівлі починають уже в середині або навіть на початку серпня.

25

Проте кліматичні умови Слобожанщини — відносно тривале тепле літо, м'який вересень, стабільно тепла температура — дають змогу змістити терміни підгодівлі на пізніший період без ризику для якісного засвоєння сиропу. У сезон 2024-2025 підгодівлю також було розпочато на початку вересня, коли денна температура ще стабільно трималася в межах від +18°C до +22 °C, що забезпечувало активне споживання сиропу бджолами та своєчасне його перероблення і запечатування.

Схема годування була наступною:

першою порцією вносили 2 літри інвертного сиропу ГФС-42 на сім'ю;

через 4-5 днів, за умови повного споживання, давали другу порцію обсягом 1 літр;

при необхідності та добрій активності сім'ї додавалася третя порція у 1 літр.

Загальний об'єм підгодівлі становив 4—5 літрів інвертного сиропу на одну бджолосім'ю, що відповідає потребам зимового споживання для середньої сили колонії карпатської породи в умовах помірного клімату. Такий підхід дозволяє уникнути використання соняшникового меду як основного зимового корму, зберігає стабільність кормових запасів, запобігає кристалізації та забезпечує високу виживаність бджіл у період зимового

спокою. Застосування інвертованого сиропу, адаптація до регіонального клімату та гнучка схема підгодівлі є невід'ємною частиною стратегії забезпечення ефективної зимівлі пасіки, сформованої на основі багаторічного досвіду та практичних спостережень.

Експериментальна підгодівля. У рамках дослідження, проведеного на пасіці «С. Бахтін» у зимово-весняний період 2024—2025 р., було здійснено експеримент із вибіркоvim застосуванням підгодівлі кандію. Метою заходу було визначити вплив додаткової вуглеводної підгодівлі на загальний стан бджолосімей перед виходом із зимівлі.

26

Кандій — це пастоподібна вуглеводна підгодівля для бджіл, яка використовується переважно в зимовий та ранньовесняний період, коли бджоли не можуть споживати рідкий сироп [62]. Основу кандію становить цукрова пудра, змішана з невеликою кількістю меду або води до консистенції м'якого тіста [63, 64]. Така підгодівля легко поїдається бджолами, не псується при низьких температурах і не викликає підвищеної вологості у вулику. Кандій застосовують як страховий корм — його кладуть безпосередньо на верхні рамки над клубом, щоб забезпечити бджіл енергією в період, коли вони фізично не можуть дістатися до основних запасів [65]. Це ефективний спосіб запобігти голодуванню сімей у кінці зими або в періоди похолодання.

Для досліду було відібрано 30 вуликів, які поділили на дві групи:

Основна група — 10 вуликів, у які було внесено по 1 кг пастоподібного кандію Аріканд Lyson, розміщеного безпосередньо над клубом.

Контрольна група — 20 вуликів, які залишалися без втручання, на наявних кормових запасах.

Вибір вуликів для експериментальної групи здійснювався на основі зовнішніх ознак, які могли свідчити про ймовірну загрозу дефіциту корму або ослаблення бджолосімей. Зокрема, у деяких вуликах було помічено трупів біля льотків на тлі зимового періоду, що є атиповим явищем і потенційно вказує на стресову ситуацію всередині гнізда. Також враховувалися фактори розміщення вуликів (відкрита/закрита ділянка), їхнє положення щодо переважаючого вітру та особливості підготовки кожної конкретної сім'ї восени.

Підгодівля проводилася в останні дні лютого, що відповідає типовим погодним умовам Слобожанщини — чергуванню теплих днів із відлигами та нічних заморозків. Такі температурні коливання створюють ризик розриву клубу в присутності відкритого розплоду.

27

Цей феномен особливо актуальний для карпатської породи бджіл, яка утримується на пасіці «С. Бахтін». Завдяки своїм генетично закріпленим адаптаціям до гірських і несприятливих кліматичних умов, карпатська бджола вирізняється раннім стартом яйцекладки — часто вже у лютому. Навіть у короткі потепління ці бджоли виходять на очищувальний обліт раніше, ніж інші породи, і демонструють високу активність при температурі повітря вже від +10 °C.

Проте ранній початок засіву створює підвищене кормове навантаження. У разі похолодання бджоли залишаються на розплоді й не переходять до кормових запасів, розташованих нижче або біля задньої стінки, що може призвести до загибелі сім'ї навіть за наявності достатнього запасу корму. З цією метою у дослідній групі було застосовано страхову підгодівлю кандієм, розміщену над клубом, у найбільш доступному місці. Формула кандію не містила білкових добавок, щоб не стимулювати подальший розвиток розплоду, а виконувала виключно поживну підтримку у період потенційного голодування.

Очікується, що результати весняної ревізії дадуть змогу оцінити різницю в життєздатності, темпах розвитку та силі бджолосімей між дослідною та контрольною групами. Отримані дані дадуть підстави для формування практичних рекомендацій щодо доцільності застосування кандію в умовах утримання карпатської породи в регіонах із нестабільною кінцевою фазою зими.

28

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Селекційні підходи в контексті зимівлі бджолосімей

У процесі проведення дослідження мікроселекція як окремий метод не застосовувалась — всі бджолині сім'ї формувалися на основі наявного маткового поголів'я без додаткового добору за спадковими ознаками.

Основний акцент було зроблено на технологічні аспекти зимівлі: підгодівлю, утеплення, санітарний контроль та ветеринарно-профілактичні заходи. Проте, в ході аналізу результатів зимівлі, зокрема при оцінці стану сімей навесні, було виявлено чітку диференціацію між окремими вуликами за силою бджолосімей, обсягами розплоду та рівнем активності. При цьому всі інші умови утримання та підгодівлі залишалися однаковими.

Такий розрив у результативності свідчить про існування значного впливу генетичних чинників, зокрема спадкових особливостей самих бджіл і, ймовірно, якості маток. Це дозволяє зробити висновок, що мікроселекція — навіть у межах невеликої домашньої пасіки — могла б суттєво підвищити стабільність показників зимівлі.

У процесі аналізу результатів дослідження стало очевидним, що окремі аспекти, не передбачені первинним планом експерименту, могли б суттєво вплинути на ефективність зимівлі. Зокрема, йдеться про мікроселекцію — внутрішньопасічний добір найбільш життєздатних бджолиних сімей, який не застосовувався під час дослідження, але, як показав подальший аналіз, міг би позитивно вплинути на кінцеві результати.

Мікроселекція у бджільництві є однією з форм внутрішньогосподарської селекційної роботи, що базується на систематичному доборі найкращих бджолиних сімей у межах окремої пасіки з метою збереження та розмноження бажаних господарсько-корисних ознак. Це практичний інструмент поліпшення якості пасічного поголів'я, який не потребує складного лабораторного контролю чи участі в племінних програмах, але дає змогу підвищити загальну ефективність утримання бджіл на основі власних спостережень і досвіду.

29

У бджільництві мікроселекція передбачає оцінку сімей за низкою критеріїв: зимостійкість, сила навесні, медова продуктивність, миролюбність, рійливість, витривалість до хвороб, рівень обльоту ранньою весною, темпи нарощування розплоду та поведінка на рамках. Залежно від цілей пасічника, акцент може робитися на тих ознаках, що мають найбільше значення в конкретних кліматичних чи господарських умовах. Наприклад, у регіонах із суворими зимами (як на Слобожанщині) особливу увагу приділяють витривалості до температурних коливань і здатності сім'ї утримувати стабільний мікроклімат у вулику впродовж усього періоду зимового спокою. Однією з основ мікроселекції є фіксація даних про кожну бджолину сім'ю протягом усього сезону: ведеться облік продуктивності, кількості розплоду, витрат корму, випадків захворювань, агресивності бджіл. На основі цієї інформації пасічник може визначити, які матки варто зберігати, які — замінити, а від яких сімей доцільно формувати відводки або вирощувати нове покоління. Таким чином, мікроселекція дозволяє не лише уникати поширення слабких або проблемних ліній, а й поступово накопичувати у власному господарстві життєздатне, продуктивне, стійке до умов середовища поголів'я. Мікроселекція є особливо важливою на невеликих пасіках, які не мають доступу до сертифікованого племінного матеріалу або ізольованих парувальних точок. В умовах змін клімату, зростання захворюваності бджіл і частих стресових факторів (різкі перепади температур, нестача природної фуражної бази, пестицидні навантаження) внутрішній добір стає одним із ключових інструментів адаптації пасіки до реальних викликів. При цьому мікроселекція не є альтернативою повноцінній племінній роботі, але цілком здатна підтримувати і навіть покращувати рівень якості поголів'я на рівні окремого господарства.

Деякі пасічники об'єднують мікроселекцію з обмеженим завезенням маток бажаних порід (наприклад, карпатської або української степової), що дозволяє отримувати ефект гетерозису — підвищеної життєздатності помісей у першому поколінні.

30

При цьому подальше спостереження за нащадками та відбір найкращих

ліній за місцевими умовами є вже елементом мікроселекційної стратегії. Таким чином, мікроселекція в сучасному бджільництві виступає важливою складовою адаптивного менеджменту пасіки. Це практичний, доступний і ефективний метод довгострокового вдосконалення погोलів'я, який особливо цінний для приватних та невеликих фермерських господарств. Застосування мікроселекції дозволяє не лише підвищити продуктивність і зимостійкість бджолосімей, а й забезпечити більшу стабільність результатів навіть за несприятливих зовнішніх умов.

3.2. Застосування цифрового обліку в аматорському бджільництві.

У ході аналізу результатів зимівлі бджолосімей було виявлено, що ефективність утримання пасіки значною мірою залежить не лише від внутрішніх факторів, таких як підгодівля чи селекція, але й від зовнішніх умов, зокрема застосування засобів захисту рослин (ЗЗР) на прилеглих сільськогосподарських угіддях. Нерідко отруєння бджіл відбувається через несвоєчасне інформування пасічників про проведення обробок полів агрохімікатами. Це підкреслює необхідність впровадження систем, які забезпечують оперативний обмін інформацією між аграріями та бджолярами.

Одним із таких інструментів є електронний сервіс «Є-Бджільництво».

«Є-Бджільництво» — це український електронний сервіс, запущений

Міністерством **аграрної політики та продовольства України** 10 лютого 2025

року. Його основна мета — **допомогти бджолярам убезпечити бджіл від отруєння та організувати кероване бджолозапилення. Сервіс** інтегрований у Державний аграрний реєстр (ДАР) і надає

можливість аграріям вести журнал обробки земельних ділянок засобами захисту рослин (ЗЗР). За його допомогою можна подавати заявки **на пошук**

пасічників для розміщення вуликів, обирати пасічників із списку тих, хто запропонував свої послуги, обирати період для запланованої обробки ЗЗР,

обирати ЗЗР із реєстру.

31

Також можна слідкувати **земельні ділянки, які плануються обробляти, інформувати органи місцевого самоврядування, на землях яких запланована обробка ЗЗР, інформувати пасічників, пасіки яких розміщені в радіусі 8 кілометрів поруч з оброблюваними ділянками, а також зробити автоматичний розрахунок рекомендованої кількості бджолиних сімей на площу ділянок, засіяних обраним типом культури. У свою чергу, бджолярі отримують можливість інтегрувати ДАР із реєстром пасічників, встановити геопозиції пасіки, надіслати відгук пасічника на заявці від аграріїв, подати заявку на пошук аграріїв, які потребують запилення, обрати тип вирощуваної культури та обрати земельні ділянки, на яких вирощується культура. Новий електронний сервіс повністю інтегрується з іншими системами, такими як Державний реєстр пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні, Реєстр паспортів пасік, система «Трембіта», а також взаємодіє з органами місцевого самоврядування через підключення сервісів розсилки повідомлень.**

Завдяки цьому бджолярі можуть вчасно вжити заходів для захисту своїх бджолосімей від потенційного отруєння. Крім того, «Є-Бджільництво» надає можливість пасічникам встановлювати геолокацію своїх пасік, подавати заявки на співпрацю з аграріями для запилення культур, а також вести електронний журнал обліку обробок та інших заходів на пасіці. Сервіс також інтегрується з іншими державними реєстрами, такими як Реєстр пестицидів і агрохімікатів та система «Трембіта», що забезпечує комплексний підхід до управління бджільництвом на національному рівні.

3.3. Дослідження підмору, як індикатора успішності зимівлі бджіл

Після завершення зимового періоду 2024—2025р. було проведено повну ревізію бджолосімей, яка включала візуальний огляд, зважування підмору, оцінку наявності розплоду та загальної сили сімей.

32

Особливу увагу зосереджено на порівнянні результатів у вуликах, які отримували підгодівлю кандієм наприкінці зими, та контрольних вуликах, що зимували виключно на власних кормових запасах.

Оцінка підмору як одного з ключових індикаторів ефективності зимового утримання проводилася згідно з методикою, запропонованою Павлом Михайловичем Костіним (опублікована в журналі «Український пасічник», No2, 2013 р.) [66]. Даний підхід дозволяє не лише кількісно визначити обсяг загибелі бджіл упродовж зимівлі, а й перевести ці дані у відносні оціночні бали, що полегшує порівняння між сім'ями різної сили. Загальна технологія оцінки підмору включала такі етапи:

1. Визначення початкової маси бджіл у сім'ї, що йде в зимівлю. В основу розрахунку покладено припущення, що одна вуличка бджіл містить близько

250 г живої маси. Відповідно, клуб із шести вуличок (середня сильна сім'я) становить орієнтовно 1500 г.

2. Очищення дна вулика одразу після весняного обльоту. Підмор ретельно збирався за допомогою щітки та шпателя на чисту поверхню. Після цього проводилася просіювання підмору на дрібному решеті, щоб відокремити сміття та віск, що дозволяло отримати чисту фракцію для зважування.

3. Зважування підмору проводилось із точністю до 1 г. Отримані значення заносилися в облікові таблиці для подальшого аналізу.

4. Розрахунок оціночного бала: згідно з методикою, 1 бал відповідає 10% від початкової маси бджіл у вулику, тобто 150 г.

Розрахунок втрачених балів проводився за формулою:

Бал втрат = маса підмору / 150.

Показник якості зимівлі визначався як:

10 — бал втрат. Для зручності та порівняння результатів також обчислювався відсоток втрат: (маса підмору / початкова маса бджіл) × 100%.

33

5. Порівняльний аналіз: дані підмору в контрольній і дослідній групах (з підгодовлею) аналізувалися з метою виявлення впливу зимової підгодовлі на кількісні втрати бджіл і загальний стан сімей навесні.

У межах дослідження також було проведено роздільний аналіз зимівлі сімей різної сили, зокрема тих, що входили в зимовий період із 5-ма або 7-ма рамками у гнізді. Цей підхід дозволив врахувати вплив кількості особин на зимостійкість бджолоосім'ї, а також оцінити ефективність підгодовлі кандієм в умовах різної маси клубу.

За загальноприйнятою методикою оцінки підмору, розробленою дослідником П. М. Костіним, вважається, що одна вуличка бджіл містить близько 250 г живої маси.

Відповідно:

сім'я на 5 рамках утворює 4 вулички, тобто приблизно 1000 г бджіл;

сім'я на 7 рамках — 6 вуличок, або 1500 г бджіл.

Після завершення зимівлі в середньому було зафіксовано:

у контрольній групі (без підгодовлі): 210 г підмору з одного вулика;

у дослідній групі (з підгодовлею кандієм): 199,5 г, що на 5% менше.

Для сімей на 7 рамках (сильніші):

Втрати в контрольній групі становили 14,0% від загальної маси клубу, що відповідає 8,6 бала з 10 за шкалою Костіна.

У групі з підгодовлею втрати зменшились до 13,3%, а якість зимівлі — зросла до 8,67 бала.

34

Для сімей на 5 рамках (слабші):

Підмор у контрольній групі склав 21,0%, тобто якість зимівлі — 7,9 бала з 10.

У групі з підгодовлею (дослідній): 19,95% втрат і 8,0 бала відповідно.

За результатами збирання та зважування підмору, встановлено, що у сім'ях, які отримували підгодовлю, кількість мертвих бджіл була дещо меншою, порівняно з контрольними. Так, в таблиці 3.1. відображено облік підмору бджіл.

Таблиця 3.1 — Облік підмору

Категорія Підмор (грам на вулик)

Контрольна група 2025 рік 210

Дослідна група 2025 рік 199,5

Аналіз таблиці свідчить, що в групі, яка була поставлена на дослід кількість бджолиного підмору за масою була меншою на 10,5 грами, що складає 5 % зменшення загальної маси бджолиного підмору.

Хоча така різниця є статистично несуттєвою в абсолютних величинах, вона демонструє певну стабілізацію зимового стану бджіл, і, що важливіше, супроводжувалася виразною різницею в «силі» сімей після виходу їх із

зимівлі.

У групі з підгодівлею було зафіксовано:

більші площі розплоду (від 2 до 4 повних стільників на момент

огляду),

вища щільність бджіл на рамках,

активна поведінка бджіл при обстеженні.

Ці сім'ї загалом виглядали життєздатнішими та краще підготовленими

до весняного розвитку, що дозволяє зробити висновок про ефективність

35

додаткової підгодівлі кандієм в умовах раннього засіву та температурних коливань кінця зими — характерних для регіону.

3.3. Оцінка економічної доцільності підгодівлі бджіл та утримання.

Наші дослідження на пасіці «С. Бахтін» завершилися навесні, і повного економічного аналізу сезону медозбору (за календарем) ще не проведено, однак уже зараз можна стверджувати про перспективну рентабельність застосованих заходів. Подальші розрахунки витрат на зимівлю, зокрема витрати на підгодівлю бджіл кандієм та ветеринарну обробку, мають бути співвіднесені з очікуваним приростом продуктивності бджолосімей, адже дослідження продемонстрували: якість зимівлі покращилась, рівень підмору бджіл знизився і сила сімей на виході з зими зросла. Це безпосередньо вплинуло на ранній старт весняного розвитку і, відповідно, більший потенціал збору меду за сезон. Незважаючи на додаткові витрати в зимовий період року, економічний результат є позитивним — сильніша сім'я дає значно більший вал меду, а отже, пасічник має вищий прибуток (у грошовому еквіваленті). Цю тенденцію підтверджує загальна динаміка роботи пасіки за останні 10 років, яка свідчить, що грошові і матеріальні інвестиції в покращення зимівлі бджіл, завжди окуплюються (мають прибуток) в сезон медозбору. Ці інвестиції спрямовані на збереження і розвиток повноцінних, здорових бджолосімей і прибутковості пасіки в цілому.

Таблиця 3.2 — Облік витрат

Об'єкти витрат Кількість Ціна

(грн за од.)

Загальна сума

витрат (грн)

Інвертований цукровий

сироп ГФС-42 20л.

7 1 774

15 665

Кандій Аріканд Lyson 10 85

«Апімітрін» 1 12

Препарат «Варфлу» 10 шт. 9 65

Транспортування

матеріалів

1 2 650

36

Аналіз таблиці 3.2 свідчать, що ці витрати охоплюють лише осінньо-зимовий етап утримання бджіл і не включають витрати на подальший догляд навесні, збір валу меду чи реалізацію продукції пасіки.

Наразі, оскільки дослідження було завершено навесні 2025 року, остаточних даних про обсяг медозбору цього сезону немає. Проте, за аналогією з попереднім роком, можна орієнтуватися на результати 2024 року, коли з 30 бджолосімей пасіка зібрала 1050 кг меду. За актуальної ціни 140 грн за 1 кг, це становить 147 000 грн загальної виручки.

Виходячи з цього, навіть за умови, що обсяг продукції залишиться на рівні попереднього року, прибутковість є очевидною:

Загальна виручка (прогнозовано): 147 000 грн

Витрати на підготовку до зими: 15 665 грн

Орієнтовний чистий прибуток: 131 335 грн

Таким чином, витрати на підготовку до зимівлі становлять лише близько 10,6% від очікуваної виручки, що вказує на високу рентабельність застосованих технологічних заходів. І навіть якщо до розрахунку додати всі інші можливі витрати на обслуговування пасіки в сезоні (трудові, транспортні,

витрати на обладнання, фасування тощо), прогнозований прибуток залишається стабільно позитивним.

Важливо також зауважити, що частина бджолосімей у дослідженні (10 з 30) отримала додаткову підтримку у вигляді підгодівлі кандієм. За результатами весняної ревізії ці сім'ї показали вищу активність, кращу силу та більший обсяг розплоду. Це дає підстави очікувати, що загальний обсяг медозбору у 2025 році не зменшиться, а може навіть зрости, особливо в обробленій групі, що ще більше підвищить економічну ефективність технологій зимового утримання.

У процесі дослідження також було встановлено, що навіть у сім'ях, де восени було достатньо кормів, могли виникати ситуації з локальним дефіцитом їжі — наприклад, коли клуб формувався далеко від рамок із

37

запасами. У таких випадках навіть незначна додаткова кількість кандію (в межах 0,5—1 кг) рятувала родину від виснаження. І це безпосередньо знижувало підмор, підвищувало виживаність і покращувало старт для весняного розвитку.

З економічного погляду, вартість 1 кілограма кандію чи інвертованого сиропу є несуттєвою в порівнянні з прибутком, який приносить навіть середня за силою бджолина сім'я. З урахуванням того, що вартість реалізації 1 кг меду становить близько 140 грн, підгодівля, яка сприяє збереженню й підсиленню продуктивної сім'ї, окупається багаторазово вже протягом одного сезону. За розрахунками, витрати на всю підготовку до зимівлі склали лише близько 10% від очікуваної виручки, що вказує на високий рівень рентабельності заходів. Таким чином, підгодівля бджіл у зимовий період є економічно доцільною, оскільки дозволяє зменшити втрати, зберегти сім'ї у доброму стані, забезпечити їх стабільний розвиток і, як результат, отримати більший обсяг продукції. Це підтверджує, що підгодівля кандієм біологічно й фінансово обґрунтована технологія в сучасному бджільництві.

Окрім очевидної вигоди, підгодівля бджіл у зимовий період виконує ще й профілактичну функцію. В умовах, коли бджолина сім'я слабшає через нестачу корму або виснаження, підвищується ризик розвитку захворювань — як інфекційних, так і паразитарних. Ослаблені бджоли гірше терморегулюють гніздо, слабше протистоять варроатозу, вірусам та нозематозу. Це може призвести до необхідності ветеринарного втручання і, відповідно, до додаткових витрат на лікування, які часто перевищують вартість своєчасної підгодівлі.

У межах дослідження окрему увагу було приділено моніторингу температурного режиму у вуликах. Це дозволило оцінити не лише зовнішні умови зимівлі, а й опосередковано виявити зв'язок між наявністю підгодівлі у формі канді та здатністю бджолосімей підтримувати стабільну температуру всередині гнізда. Оскільки теплопродукція бджіл напряму залежить від їх

38

енергетичного стану, доступ до якісного корму є критичним фактором для ефективної терморегуляції в зимовий період.

Під час дослідження зимівлі бджолосімей температурні показники фіксувалися на поверхні вулика, тобто в зоні, максимально наближеній до зовнішнього середовища.

Вимірювання здійснювалися у верхній частині корпусу або біля стінок, де температура може бути значно нижчою порівняно з центром бджолиного клубу.

Бджолина сім'я у період спокою утворює щільний терморегульований клуб, у центрі якого знаходиться матка. Саме в центрі клубу бджоли підтримують температуру на рівні близько 24–26 °C — навіть у періоди сильного зовнішнього похолодання. Це необхідно для забезпечення життєдіяльності матки та мінімального рівня обміну речовин. На периферії клубу температура є нижчою — зазвичай на рівні 7–10 °C, що є критичним порогом для виживання бджіл у стані малорухомості. Температура нижче +5 °C може призвести до загибелі крайових особин у разі, якщо сім'я ослаблена або неспроможна утримувати стабільний тепловий баланс.

У самому вулику, поза межами клубу, температура змінюється в широкому діапазоні залежно від зовнішніх умов, якості утеплення, сили сім'ї та типу вулика. При зовнішній зимівлі температура у верхній частині вулика

або біля його стінок часто перебуває в межах від 0 до +10 °С, іноді з незначними відхиленнями.

Саме такі температури зафіксовані під час дослідження, оскільки заміри проводились у доступній зоні — на поверхні вулика, без порушення цілісності клубу.

Таким чином, отримані дані варто розглядати як показники зовнішнього середовища в межах вулика, а не як фактичні значення температури в центрі клубу. Тим не менш, динаміка цих показників дозволяє непрямо судити про стабільність умов утримання та загальну термостійкість бджолиних сімей у процесі зимівлі.

39

Таблиця 3.3 — Температурний режим зимівлі

Температура у вулику

(°С)

Зовнішня температура

(°С)

Дата вимірювання

+10 +7 06.11.2024

+5 -6 25.11.2024

+9 -2 05.12.2024

+6 -10 14.12.2024

+9 +7 08.01.2025

+8 -3 23.01.2025

+8 -5 01.02.2025

+7 -16 22.02.2025

+8 -4 01.02.2025

+9 +8 27.02.2025

Спостереження показали, що бджоли, які мали постійний доступ до канді, утримували активніший стан та демонстрували більш стабільний температурний режим у межах вулика. Це підтверджує загальне положення про те, що здатність бджіл підтримувати життєво необхідну температуру в клубі можлива лише за умови наявності достатньої кількості корму та його досяжності впродовж усього періоду спокою.

Якщо корм недоступний — наприклад, через його кристалізацію або невіддале розташування у вулику — бджоли, навіть за наявності запасів, можуть загинути від голоду та переохолодження. Таким чином, оцінка температури у вулику під час зимівлі дозволяє не лише фіксувати зовнішні умови, але й слугує індикатором загального фізіологічного стану бджолосім'ї та ефективності годівлі.

Найгіршим сценарієм зимівлі вуликів є загибель бджолосім'ї. У такому випадку навесні постає потреба у відновленні поголів'я за рахунок закупівлі нових бджолопакетів.

40

Для породи карпатських бджіл, яку утримують на пасіці «С. Бахтін», середня ринкова вартість одного бджолопакету станом на весну 2025 року становить від 1200 до 1500 гривень [67]. Це означає, що вартість лише одного втраченого вулика з бджолами у 6—10 разів перевищує витрати на підгодовлю тієї ж сім'ї в зимовий період.

Таким чином, додаткова підгодівля — це не просто допоміжна технологія, а економічно обґрунтована стратегія ризик-менеджменту, що дозволяє уникнути значно більших фінансових втрат у разі ослаблення або загибелі бджолосімей. У перспективі це формує стабільне, прогнозоване господарювання, яке дозволяє пасіці не лише виживати, а й планомірно розвиватися в умовах сучасного кліматичного та епізоотичного тиску.

41

РОЗДІЛ 6. ВИСНОВКИ. ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

6.1. Основні висновки за результатами дослідження.

ВИСНОВКИ:

1. Виробництво продукції бджільництва в умовах Слобожанщини в

Україні має свої особливості у організаційно-технологічному забезпеченні бджільницької діяльності і застосування окремих технологічних прийомів на пасіках регіону

2. Технологічна дисципліна в утриманні бджіл є важливою умовою успішної зимівлі. Профілактичні ветеринарні заходи восени виявилися доцільними та ефективними у господарстві.

3. Застосування кандій-підгодівлі позитивно вплинуло на життєздатність і силу бджолосімей після зимівлі. Підмор у вуликах з підгодівлею зменшився на 5%, що свідчить про покращення фізіологічного стану бджіл. Бджолосім'ї з підгодівлею продемонстрували вищу активність, більший обсяг розплоду та щільність обсиджування рамок навесні.

4. Удосконалення зимового утримання сприяє підвищенню ефективності (прибутковості) пасіки в умовах змін кліматичних умов. Загальні витрати на підготовку до зимівлі бджолосімей склали 10,6 % від річної грошової виручки, що підтверджує доцільність кандій-підгодівлі бджіл господарстві.

6.2. Рекомендації для впровадження на пасіках Слобожанщини.

Дослідження було зосереджене на особливостях утримання бджіл у кліматичних умовах Слобожанщини. Саме специфіка регіону — теплі осені, нестійка зима та ранній розвиток бджіл — визначила вибір технологічних рішень, ефективність яких була оцінена на прикладі пасіки «С. Бахтін».

1. Зсунутий графік осінньої підгодівлі.

У Слобожанщині осінь часто тепла й затяжна. Тому осінню підгодівлю варто проводити не раніше вересня, а іноді навіть у другій його половині.

42

Занадто ранній внесок сиропу може стимулювати зайвий розплід, який кліщ варроа активно заселяє. А пізній — дозволяє бджолам переробити корм ближче до зимового клубу, що особливо важливо при м'яких зимах.

2. Ранньовесняне обстеження.

Бджоли в цьому регіоні часто починають розплід ще в лютому, іноді ще до обльоту. Це створює надзвичайно ризикову ситуацію: бджоли не можуть відлетіти по воду, але вже годують личинок. Тому обов'язковою є перевірка наявності корму над клубом і своєчасне внесення підгодівлі.

3. Висів пізньоквітучих медоносів.

Для компенсації осіннього «провалу» в медозборі на Слобожанщині доцільно висівати пізньоквітучі медоноси: фацелію, гірчицю білу, еспарцет, золотарник [74]. Вони забезпечують бджолам додаткове джерело нектару у серпні—вересні, зміцнюють сім'ї перед зимівлею та знижують потребу в підгодівлі.

4. Мікроселекція під локальний клімат.

Карпатська порода добре зарекомендувала себе в Слобожанському кліматі. Але ще ефективніше — проводити власний відбір маток від сімей, які успішно зимують і дають мед у конкретних умовах цього регіону. Це дозволяє створити локально адаптовану лінію, яка краще переносить саме ці температурні скачки й пилкові перерви.

5. Використання сучасних технологій.

Датчики температури й вологості — попереджають про перегрів, переохолодження чи надмірну вологість у вуликах. Використання додатку «**Е-Бджільництво**» дозволяє бджолярам Слобожанщини вести цифровий облік пасіки, отримувати сповіщення про обробки ЗЗР (засобами захисту рослин) та офіційно реєструвати господарство онлайн. Це знижує ризик отруєння бджіл і сприяє кращій взаємодії з аграріями.

Результати можуть бути використані як практичні рекомендації для інших пасік регіону.

43

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ:

1. З метою покращення показників продуктивності пасік на Слобожанщині і підвищення ефективності ведення галузі бджільництва в регіоні пропонуємо використовувати технологічний метод застосування канді-підгодівлі бджіл у господарствах з обов'язковим забезпеченням налагодженої роботи профілактичних ветеринарних заходів на пасіці восени.

2. Впровадити використання сучасних новітніх технологій у виробництво продукції бджолярства, а саме використання додатку «є-Бджільництво» дозволить бджолярам офіційно реєструвати господарство онлайн, вести точний цифровий облік показників на пасіці, вчасно отримувати важливу інформацію, наприклад, сповіщення про обробки ЗЗР (засобами захисту рослин) та інші.