

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ГОНТАРЖЕВСЬКИЙ ОЛЕКСАНДР ВІКТОРОВИЧ

УДК 638.14 : 504 (477.42)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ГОСПОДАРСЬКИ КОРИСНИХ ОЗНАК
БДЖОЛИНИХ СІМЕЙ ЗАЛЕЖНО ВІД ТИПУ ВУЛИКА В УМОВАХ АФ
«БДЖОЛОВОД ЛТД» ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело
_____ Олександр Гонтаржевський

Керівник роботи:
Ольга ЛІСОГУРСЬКА,
кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир – 2024

Висновок кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття № __ від «__» _____ 2024 р.

Завідувач кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття _____ Діна ЛІСОГУРСЬКА

«__» _____ 2024 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Олександр ГОНТАРЖЕВСЬКИЙ** захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК _____ Тетяна ПОПАДЮК

АНОТАЦІЯ

Гонтаржевський О.В. Порівняльна оцінка господарськи корисних ознак бджолиних сімей залежно від типу вулика в умовах АФ «Бджоловод ЛТД» Житомирської області. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – Поліський національний університет, Житомир, 2024.

Дослідження показали, що у горизонтальних вуликах бджолині сім'ї втричі частіше виявляють схильність до роїння порівняно з вертикальними вуликами. Це призводить до зниження їхньої продуктивності (медової та воскової) в 1,4 рази. Тому, для підвищення рентабельності пасіки, рекомендується утримувати бджолині сім'ї у вертикальних вуликах, які забезпечують кращі умови для розвитку сильних і продуктивних сімей. Окрім цього, варто приділяти увагу правильному догляду за бджолами, вчасно розширювати гнізда, контролювати наявність маток і забезпечувати оптимальні умови для зимівлі. Це допоможе мінімізувати втрати та підвищити ефективність пасіки незалежно від типу вулика.

Ключові слова: бджолосім'я, горизонтальний та вертикальний вулик, роїння, сила бджолої сім'ї.

ANNOTATION

Hontarzhevskyy O.V. Comparative assessment of economically useful traits of bee colonies depending on the type of hive in the conditions of AF «Beekeeper LTD» of Zhytomyr region. – Qualification paper manuscript copyrights.

Qualification work for the master's degree in specialty 204 – Technology of production and processing of livestock products. – Polissya National University, Zhytomyr, 2024.

Studies have shown that in horizontal hives, bee colonies are three times more likely to swarm than in vertical hives. This leads to a 1.4-fold decrease in their productivity (honey and wax). Therefore, to increase the profitability of the apiary, it is recommended to keep bee colonies in vertical hives, which provide better conditions for the development of strong and productive colonies. In addition, it is worth paying attention to proper care for bees, timely expansion of nests, control of the presence of queens and ensuring optimal conditions for wintering. This will help minimize losses and increase the efficiency of the apiary, regardless of the type of hive.

Key words: bee colony, horizontal and vertical hive, swarming, strength of the bee colony.

ЗМІСТ

	ВСТУП.....	5
1.	ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	7
1.1.	Господарські корисні ознаки бджолиних сімей.....	7
1.2.	Вплив типу вулика на господарські корисні ознаки бджолиних сімей.....	10
1.3.	Роїння бджолиних сімей.....	12
2.	МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	15
3.	РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	21
	ВИСНОВКИ.....	27
	СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	28

ВСТУП

Бджільництво – одна з найважливіших галузей сільського господарства, яка забезпечує не лише виробництво меду та інших продуктів бджільництва, але й виконує важливу екологічну функцію запилення сільськогосподарських культур. Ефективність роботи бджолиних сімей багато в чому залежить від умов їхнього утримання, зокрема від конструкції та типу вулика. Тип вулика впливає на розвиток бджолиних сімей, продуктивність медозбору, зимостійкість, а також на зручність роботи пасічника [2, 4].

Загалом, вулики поділяються на кілька основних типів: горизонтальні (лежаки), вертикальні (стояки) і комбіновані (секційні). Кожен із цих типів має свої переваги та недоліки, які можуть впливати на поведінку бджіл і їхні господарські корисні ознаки, такі як медопроодуктивність, стійкість до хвороб, активність у період медозбору та здатність до адаптації в різних кліматичних умовах [4, 8, 9].

Конструкція вулика може суттєво впливати на мікроклімат усередині, рівень вентиляції та температурний режим, які, в свою чергу, є ключовими чинниками для здоров'я бджолиних сімей. Наприклад, у вертикальних вуликах створюються умови для природного руху теплого повітря вгору, що позитивно впливає на зимівлю бджіл. У горизонтальних вуликах, навпаки, бджолам легше переміщатися по рамках, що сприяє їхньому рівномірному розвитку, але можуть виникати труднощі із забезпеченням стабільної температури [1, 5, 10].

Крім того, важливим фактором є зручність обслуговування бджолиних сімей пасічником. Наприклад, у горизонтальних вуликах легше оглядати рамки, що сприяє швидшій діагностиці стану сімей та профілактиці захворювань. У той же час, вертикальні вулики дозволяють розміщувати більше рамок на меншій площі, що є перевагою для великих пасік [25, 27].

Таким чином, вибір конструкції вулика є важливим рішенням для пасічника, оскільки він безпосередньо впливає на ефективність ведення бджільництва [3].

Мета проведених досліджень – встановити вплив різних типів вуликів на господарські корисні ознаки бджолиних сімей та провести їх порівняльну оцінку в умовах агрофірми «Бджоловод ЛТД» Житомирської області для оптимізації умов утримання бджіл і підвищення ефективності бджільництва.

Виходячи із зазначеної мети в **завдання досліджень** входило:

- на пасіці створити дві групи бджолиних сімей по 10 у кожній: першу групу утримувати у горизонтальних вуликах, а другу – у вертикальних вуликах;
- у бджолосім'ях дослідити господарські корисні ознаки;
- визначити продуктивність бджолиних сімей (медову, воскову);
- провести розрахунки економічної ефективності досліджень;
- зробити висновки та пропозиції виробництву.

Об'єкт дослідження – бджолосім'ї.

Предмет дослідження – господарські корисні ознаки бджолиних сімей.

Перелік публікацій автора за темою досліджень. Основні результати кваліфікаційної роботи висвітлено в трьох наукових публікаціях здобувача.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Господарські корисні ознаки бджолиних сімей

Бджолярство є однією з найстаріших і найбільш корисних галузей сільського господарства. Важливою складовою успіху в бджільництві є вибір і підтримка бджолиних сімей, які мають найкращі господарські корисні ознаки. Від якості бджолиних сімей залежать не тільки обсяги виробництва меду та інших продуктів бджільництва, але й їх стійкість до хвороб, здатність до тривалої роботи та ефективність у запиленні сільськогосподарських культур. Ці ознаки мають важливе значення як для наукових досліджень, так і для практичних бджолярів, які прагнуть отримати високий врожай та здорові сім'ї [13, 26].

Однією з основних господарських ознак бджолиних сімей є їхня продуктивність. Це характеризується кількістю меду, який бджоли здатні зібрати за певний період часу, зазвичай – за сезон. Продуктивність сімей залежить від багатьох факторів, включаючи породу бджіл, умови навколишнього середовища, кліматичні умови, наявність та якість кормової бази, а також вміння бджоляра ефективно керувати своїми пасіками [28, 32].

Продуктивність визначається кількістю меду, який бджоли збирають на одиницю площі за один сезон. Найпродуктивніші сім'ї здатні збирати до 50-70 кг меду за рік, хоча цей показник може значно варіюватися залежно від умов. Крім того, для визначення ефективності бджолиних сімей враховують такі фактори, як швидкість розвитку сім'ї, кількість робочих бджіл, тривалість збору меду та інші [33, 38].

Стойкість до хвороб і шкідників є іншою важливою ознакою, що визначає господарську цінність бджолиних сімей. Бджолярі часто стикаються з різноманітними захворюваннями бджіл, такими як нозематоз,

американський і європейський гнилець, а також з атакою шкідників – кліщів варроа, мишей і навіть птахів. Вибір бджолиних сімей з високою природною стійкістю до таких захворювань допомагає знизити витрати на лікування та покращити загальний стан пасіки [7, 12].

Стійкість до хвороб і шкідників може бути досягнута завдяки генетичним характеристикам бджолиних сімей, а також завдяки правильному управлінню пасікою. Деякі породи бджіл мають вроджену здатність до самоочищення від шкідливих мікроорганізмів, а інші мають менше схильності до інфекцій. Наприклад, бджоли, які не схильні до ройового поведінкового типу, можуть бути більш здоровими, оскільки вони менше схильні до стресу, що може сприяти розвитку захворювань [17, 19, 37].

Роїння є природним процесом, під час якого стара матка залишає вулик з частиною бджіл, що створює нову колонію. Однак ройовий інстинкт є непотрібним для бджолярів, оскільки він знижує ефективність роботи сім'ї і може призвести до втрат меду, а також до необхідності відновлення сім'ї після втечі частини бджіл. Здатність бджолиних сімей до ройової поведінки залежить від породи бджіл і від управлінських заходів [11, 35].

Бджоли, що не мають схильності до ройової поведінки або мають низьку схильність до цього процесу, є найбільш бажаними для сучасних пасік. Вони забезпечують стабільну роботу сімей і високі показники продуктивності без необхідності регулярного контролю. Вибір таких бджолиних сімей дозволяє значно знизити втрати меду та часу на відновлення пасіки [40].

Робочі характеристики бджолиних сімей включають активність бджіл, здатність швидко збирати пилок і нектар, а також здатність до переробки та зберігання меду. Здорові та продуктивні бджолині сім'ї повинні мати високу працездатність протягом всього сезону. Бджоли мають бути витривалими, здатними працювати при різних погодних умовах і на різних типах медоносних рослин [36, 39].

Успішні бджолині сім'ї, як правило, мають дуже активних робочих бджіл, що здатні збирати великі кількості пилку і нектару, забезпечуючи необхідний запас меду для сім'ї на зиму. Крім того, важливо, щоб бджоли мали хорошу здатність до переробки нектару у мед та зберігання його у вуликах [22].

Бджоли є важливими запилювачами сільськогосподарських культур, що робить їх не тільки важливим елементом виробництва меду, але й необхідним компонентом аграрної галузі. Здатність бджолиних сімей ефективно запилювати різні культури має велике економічне значення, оскільки поліпшує врожайність сільськогосподарських культур [23].

Ця здатність залежить від багатьох факторів, зокрема від організації пасіки, породи бджіл, а також від часу, коли бджоли працюють на різних культурах. Наприклад, певні породи бджіл більш ефективно працюють з певними видами рослин, що може значно підвищити врожайність культур, що запилюються бджолами [21].

Морфологічні ознаки бджолиних сімей, такі як розмір тіла, форма і колір, мають певне значення для визначення їх продуктивності. Наприклад, бджоли з великим тілом можуть бути більш витривалими до несприятливих умов, але водночас вимагають більше корму. Бджолині сім'ї з більш дрібними бджолами можуть бути більш активними, але потребують точнішого контролю за їхніми умовами утримання [30].

Поведінкові ознаки також мають важливе значення. Наприклад, деякі бджоли мають схильність до агресії або занадто швидко покидають вулик, що може ускладнювати роботу пасіки. Інші, навпаки, відрізняються високим рівнем організованості та здатністю працювати в складних умовах [14].

Господарськи корисні ознаки бджолиних сімей мають важливе значення для розвитку бджільництва та сільського господарства загалом. Продуктивність, стійкість до хвороб і шкідників, здатність до ройової

поведінки, робочі характеристики, здатність до запилення і морфологічні та поведінкові особливості – все це впливає на ефективність роботи пасіки [16].

Один з ключових аспектів успіху в бджільництві – це правильний вибір бджолиних сімей з бажаними господарськими ознаками. Тому важливо постійно вдосконалювати методи відбору бджолиних сімей, підвищувати їх продуктивність та стійкість до захворювань, що дозволить зробити бджільництво більш ефективним та вигідним для бджолярів [34].

1.2. Вплив типу вулика на господарські корисні ознаки бджолиних сімей

Бджільництво є однією з найдавніших галузей сільського господарства, що має велике значення не тільки для виробництва меду, але й для запилення сільськогосподарських культур. Для ефективного функціонування бджолиних сімей важливо не лише забезпечити їх належним харчуванням та доглядом, але й використовувати відповідні конструкції вуликів, які будуть сприяти здоров'ю бджіл і продуктивності сімей. Тип вулика є одним із важливих факторів, що впливає на господарські корисні ознаки бджолиних сімей [15].

Вулик для бджіл виконує кілька функцій: захист від зовнішніх несприятливих умов, забезпечення простору для розвитку сім'ї, збереження оптимальних температурних умов. У сучасному бджільництві використовуються різні типи вуликів, серед яких найбільш популярними є вулики з горизонтальним і вертикальним розміщенням рамок. Кожен з них має свої переваги та недоліки, які можуть впливати на продуктивність бджолиних сімей [24].

Тип вулика безпосередньо впливає на розвиток бджолиних сімей, оскільки конструкція визначає комфортні умови для життя та розвитку бджіл. Кожен тип вулика має свої особливості, які можуть сприяти або, навпаки, заважати оптимальному розвитку бджіл [31].

Вулики з багатокорпусною конструкцією надають більший простір для розвитку бджолиних сімей, що дозволяє бджолам швидше розширювати свої гнізда. Водночас, вулики з маленькими рамками можуть обмежувати цей процес, що призводить до зниження загальної продуктивності сім'ї [24].

Одним із важливих аспектів, що визначає продуктивність бджолиних сімей, є можливість нормальної зимівлі. Вибір вулика також має велике значення для забезпечення правильних температурних умов у зимовий період. У багатьох типах вуликів є можливість контролювати температуру і вологість, що допомагає зберігати здоров'я бджіл і забезпечує їм необхідну кількість кормів. Вулики з добре розвиненими теплоізоляційними властивостями забезпечують кращі умови для зимівлі [29].

Стійкість до хвороб є одним з важливих факторів, що визначають продуктивність бджолиних сімей. Тип вулика може впливати на рівень зараження бджіл різними захворюваннями. Наприклад, вулики, що мають погану вентиляцію, сприяють накопиченню вологи, що може призводити до розвитку хвороб. Вулики з хорошою циркуляцією повітря та ізоляцією можуть зменшити ризик розвитку таких хвороб, як нозематоз або варроатоз [37].

Одним з основних господарських показників є медопродуктивність бджолиних сімей. Від типу вулика залежить, як швидко бджоли можуть збирати нектар і переробляти його на мед. Вулики з хорошими вентиляційними властивостями та достатнім простором для зберігання меду можуть сприяти більшій медопродуктивності. Наприклад, вулики типу Дадан дозволяють швидко зберігати великі обсяги меду, що сприяє підвищенню його виробництва [33].

Вибір типу вулика є важливим елементом для ефективного ведення бджільництва, оскільки конструкція вулика безпосередньо впливає на багато аспектів життєдіяльності бджолиних сімей. Тип вулика визначає комфорт бджіл, їх розвиток, стійкість до хвороб, медопродуктивність та здатність до зимівлі. Важливо обирати конструкцію вулика, що відповідатиме умовам

конкретного регіону і забезпечить оптимальні умови для роботи бджолиних сімей. Тому знання про вплив різних типів вуликів є основою для успішного розвитку бджільництва та досягнення високих результатів у виробництві меду та інших бджолиних продуктів [31].

1.3. Роїння бджолиних сімей

Роїння бджолиних сімей є важливим біологічним процесом, що має безпосереднє значення як для самих бджіл, так і для бджолярства. Це природний спосіб розмноження бджолиних колоній, завдяки якому відбувається їхній поділ та утворення нових сімей. Роїння є важливим етапом у життєвому циклі бджолиних сімей, і хоча воно є нормальним явищем в природі, у сучасному бджолярстві цей процес часто сприймається як не вигідний для бджоляра, оскільки він може знижувати продуктивність вуликів і призводити до втрат. Однак розуміння природи роїння та його контролю є важливим для ефективного ведення бджільництва [6].

Роїння – це процес, під час якого частина бджіл покидає вулик разом з новою маткою. Роїння може відбуватися в різні періоди року, але найчастіше це явище спостерігається весною або на початку літа, коли в природі достатньо квітучих рослин, і умови для збору нектару оптимальні. Саме в цей час бджолині сім'ї, що досягли певної сили, можуть почати роїння [35].

Процес роїння починається, коли бджолина сім'я стає переповненою. Вулики мають обмежений простір для розвитку нових бджіл, що призводить до необхідності поділу сім'ї на дві частини. У цей момент стара матка, яка вже не здатна забезпечити повноцінний розвиток сім'ї через свою обмежену плодючість, залишає вулик разом з частиною робочих бджіл. У вулику залишаються нові, неплідні матки, яких виховують з молодих личинок [41].

Роїння зазвичай складається з кількох етапів. Спочатку матка починає відкладати яйця в додаткові маточники, з яких пізніше виростають нові матки.

Як тільки одна з нових маток виводиться, вона виходить на бій з іншими, неплідними матками. Однак, перед тим як нова матка встигне набрати силу, стара матка покидає вулик разом з частиною робочих бджіл, утворюючи рій. Частина бджіл залишається у вулику, де нова матка продовжує своє життя, починаючи відкладати яйця [18, 35].

Важливо зазначити, що роїння бджолиних сімей є природною стратегією для запобігання перезавантаженню вулика та збереження здоров'я всієї сім'ї. Це процес, спрямований на збереження генетичного різноманіття та збільшення популяції [41].

Основні фактори, що призводять до роїння, включають переповненість вулика, надмірне потепління, високу кількість меду, що накопичується в гнізді, а також природні цикли розвитку сім'ї. Вулики, у яких нестача простору для виховання нових бджіл або де зберігається занадто велика кількість меду, стають більш схильними до роїння. Важливими є також зовнішні фактори, такі як сильні перепади температур, зміна погодних умов [41].

Неправильне ведення бджільництва може також стати причиною роїння. Якщо бджоляр не вживає заходів для контролю кількості маток або простору у вулику, роїння може стати серйозною проблемою для господарства. Наприклад, роїння може статися через невірну організацію гнізда або через те, що бджоляр не стежить за рівнем меду у вулику та не знижує його кількість вчасно [26].

Незважаючи на те, що роїння є природним явищем, багато бджолярів прагнуть зменшити або уникнути його, щоб зберегти продуктивність своїх сімей [41].

Існує кілька способів контролювати або попереджати роїння. Одним із основних є організація простору в вулику таким чином, щоб у бджіл не було відчуття переповненості [20].

Отже, роїння бджолиних сімей – це складний і важливий біологічний процес, який може мати як позитивні, так і негативні наслідки для

бджільництва. Розуміння причин та механізмів роїння допомагає бджолярам ефективно управляти своїми сім'ями, застосовувати заходи для контролю цього процесу та максимізувати продуктивність своїх вуликів [28].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проводилися на території агрофірми «Бджоловод ЛТД», що знаходиться в смт. Гуйва Житомирського району Житомирської області (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Схема проведення дослідження

Агрофірма «Бджоловод ЛТД» була заснована в 1986 році. Це приватне підприємство, що займається виробництвом продукції бджільництва та пасічного обладнання.

Керівником підприємства є Кулаков Юрій Сергійович, який є також уповноваженою особою.

На території підприємства розташовані пасіка, виробничі цехи, майстерні, кочова будка та ставок. Загальна площа земель агрофірми становить 2 га, з яких під цехи та інші будівельні споруди відведено 0,1 га, площа ставка складає 300 м², сад займає 0,2 га, а стоянка для бджолоточок займає 0,5 га.

Підприємство має цілий ряд цехів, основні з яких є: вошинний, переробки пасічної мерви, столярний, токарний, монтажний, автотранспортний, постачальний, заготівельний, швейний.

Агрофірма також володіє бджолорозплідником (рис. 2.2), який займається розведенням маток, виробництвом меду, маточного молочка, квіткового пилку, перги, прополісу та бджолиної отрути.



Рис. 2.2. Пасіка АФ «Бджоловод ЛТД»

Пасіка розташована у фруктовому саду, що забезпечує необхідну тінь для бджолиних сімей у літню спеку. Обране місце є сухим і добре захищеним від сильних вітрів.

Територія пасіки, площею близько 0,5 га, обгороджена декоративною огорожею. Водночас агрофірма, до якої належить пасіка, має металевий

паркан заввишки 2,5 метра. На пасіці вулики розташовані рядами, а також є будинок для пасічника та приміщення для зберігання стільників.

На пасіці вулики встановлені на підставках висотою не менше 30 см від землі, з льотками, спрямованими на південь або південний схід, і з легким нахилом вперед. Відстань між вуликами становить 6 метрів, а між рядами – 4 метри.

Перед льотками облаштовані санітарні майданчики розміром 0,5×0,5 м. Також на території пасіки передбачена окрема ділянка для контрольного вулика.

Неподалік пасіки знаходяться ліс, поля та сади, які слугують джерелами нектару для бджіл.

Останніми роками гнильцевих захворювань на пасіці не спостерігалось, проте інколи виникають вароатоз і аскосфероз.

На пасіці проводять боротьбу з вароатозом, здійснюючи скурювання бджіл двічі за сезон: приблизно 20 липня (після відбору меду) та близько 20 жовтня. У обох випадках бджолосім'ї не мають запечатаного розплоду.

Отже, завдяки особливому підходу до догляду за бджолами, агрофірма «Бджоловод ЛТД» забезпечує високу якість продукції, яка відповідає європейським стандартам. Бджолині сім'ї утримуються в умовах, максимально наближених до природних, що не лише гарантує їх здоров'я, але й сприяє покращенню екосистеми в регіоні.

Мета проведених досліджень – встановити вплив різних типів вуликів на господарські корисні ознаки бджолиних сімей та провести їх порівняльну оцінку в умовах агрофірми «Бджоловод ЛТД» Житомирської області для оптимізації умов утримання бджіл і підвищення ефективності бджільництва.

Виходячи із зазначеної мети в **завдання досліджень** входило:

- на пасіці створити дві групи бджолиних сімей по 10 у кожній: першу групу утримувати у горизонтальних вуликах, а другу – у вертикальних вуликах;
- у бджолосім'ях дослідити господарські корисні ознаки;

- визначити продуктивність бджолиних сімей (медову, воскову);
- провести розрахунки економічної ефективності досліджень;
- зробити висновки та пропозиції виробництву.

Об’єкт дослідження – бджолосім’ї.

Предмет дослідження – господарськи корисні ознаки бджолиних сімей.

Для дослідження медової продуктивності бджолосімей у залежності від типу вуликів було проведено аналіз та узагальнення інформації з пасічного журналу та бухгалтерських документів пасіки.

Тип вулика та його вплив на розвиток і силу сімей, а також на їхню медову та воскову продуктивність, було детально досліджено в рамках науково-господарського експерименту. У дослідженні враховувалися особливості конструкції вуликів, мікроклімат усередині них, а також взаємозв'язок між умовами утримання бджіл і їх продуктивністю. Отримані результати дозволили визначити оптимальні типи вуликів для підвищення ефективності пасік та покращення якості продуктів бджільництва.

Науково-господарський дослід проводили груповим методом. У квітні, під час весняного огляду бджіл за температури повітря $+14^{\circ}\text{C}$, було сформовано дві групи по десять бджолосімей у кожній.

При поділі бджолиних сімей на групи брали до уваги тип вуликів, силу бджолосім’ї, кількість корму, обсяг розплоду та вік бджоломатки. До контрольної групи віднесли бджолосім’ї, які містилися у горизонтальних вуликах, а до дослідної – у вертикальних. Крім того, враховували стан здоров’я бджолиних сімей, а також їхню активність під час збору нектару та перги. Цей підхід дозволив більш точно оцінити потенціал кожної групи та ефективно планувати подальші заходи з управління бджолиними сім’ями в залежності від їхніх характеристик і потреб.

Рійливість визначали в червні-липні, коли у бджолиній родині спостерігалася найбільша активність із відкладання яєць маткою та велика кількість ройових маточників, що змусило пасічника вжити відповідних заходів. У цей період бджоли набувають схильності до роїння, що може

призвести до втрати частини сім'ї та зниження продуктивності вуликів.

Для запобігання цьому, пасічники зазвичай використовують методи, такі як перевірка та видалення роєвих маточників, поділ сімей або застосування спеціальних роєвих рамок, щоб зменшити ймовірність роєння та зберегти здоров'я бджолиних колоній [18].

Силу сім'ї оцінювали на початку квітня під час весняного огляду та наприкінці жовтня. Визначали її за вуличками, які були зайняті бджолами. При цьому вважали, що стандартний стільник горизонтального вулика розміром 435-300 мм містить 250 г бджіл. Зовнішні частини крайніх рамок зараховували як 0,5 вулички. Після цього кількість зайнятих вуличок множили на кількість бджіл, що припадає на одну вуличку, для визначення сили сім'ї.

Також було здійснено розрахунок кількості бджіл у вертикальних вуликах після попереднього визначення площі рамки для цього типу вулика. Для точності розрахунків були враховані такі параметри, як розмір рамки, щільність розташування бджіл та розподіл їх по вулику в різні періоди року.

Розплід у гнізді визначали за двома ознаками: числом рамок, що містять розплід, та його загальною кількістю. Оцінювали як кількість запечатаного, так і незапечатаного розплоду, оскільки це дозволяло отримати більш точну характеристику стану гнізда. Крім того, звертали увагу на рівномірність розподілу розплоду по рамках, що давало змогу оцінити ефективність роботи бджіл у розведенні потомства та їх здатність підтримувати оптимальні умови для розвитку молодих особин.

Під час весняної ревізії бджолиних сімей кількість розплоду визначали за допомогою рамки-сітки, розподіленої на квадрати (5x5 см). Після підрахунку кількості квадратів, зайнятих печатним розплодом, отримане значення множили на відповідну кількість розплоду (100 або 75). У наступному періоді кількість розплоду визначали тільки за кількістю рамок, на яких він розміщувався.

Розвиток бджолосімей оцінювали за кількістю вуличок, які займали бджоли в рамках вулика. Зазвичай, чим більше вуличок використовує

бджолина сім'я, тим сильнішою є її чисельність та здатність до збору нектару і пилку. Вулики з більшою кількістю заповнених вуличок свідчать про наявність здорової та активно розвиваючоїся сім'ї, що є основою для хорошого медозбору. Оцінка розвитку бджолосім'ї дозволяє бджолярам прогнозувати необхідність додаткових заходів, таких як підсилення сім'ї чи переселення в інші вулики для покращення умов утримання.

Під час весняної перевірки бджіл запас меду бджолиної сім'ї обчислювали, враховуючи, що повна стандартна рамка 435x300 мм вміщує 3,5 кг меду, а рамка розміром 435x230 мм – 2,5 кг меду. Ці дані допомагали оцінити, чи достатньо меду для підтримки бджолиних сімей у період до початку активного медозбору.

Вихід меду оцінювали в кінці медоносного сезону за кількістю меду, отриманого від бджолосім'ї, а кількість воску – за обсягом витопленого воску.

Всі результати дослідження обробляли статистично.

На основі проведених досліджень було розраховано економічну ефективність, зроблено висновки та надано рекомендації для виробництва.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для проведення дослідження було обрано дві групи бджолосімей, по 10 у кожній. Сім'ї контрольної групи утримували в горизонтальних вуликах, а дослідної – у вертикальних. Як видно з даних рис. 3.1, обидві групи бджолиної сім'ї вийшли з зими сильними, маючи від 18,8 до 19,8 тисяч осіб і достатню кількість вуглеводного корму – 6,5-6,8 кг (рис. 3.2).

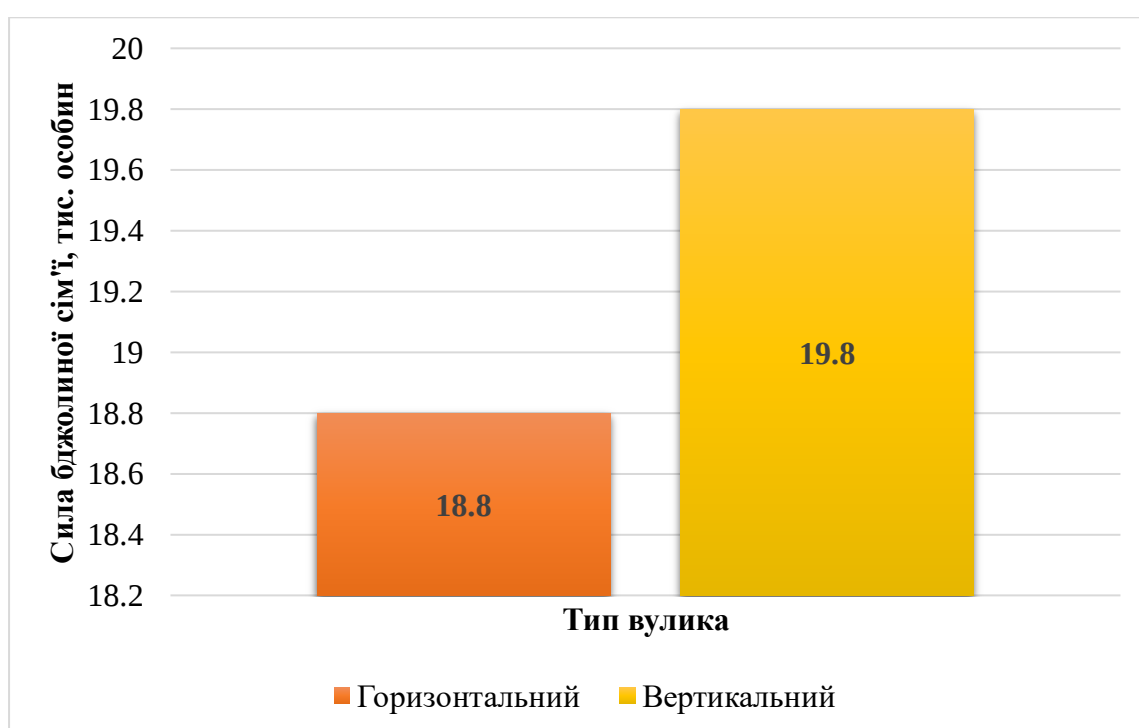


Рис. 3.1. Сила бджолиної сім'ї, тисяч особин

Бджолосім'ї в контрольній і дослідній групі мали однакові характеристики, зокрема, однакову силу сім'ї, вік матки, кількість вирощеного розплоду (рис. 3.3) та запаси вуглеводного корму. За середніми значеннями статистично значущої різниці не спостерігалось.

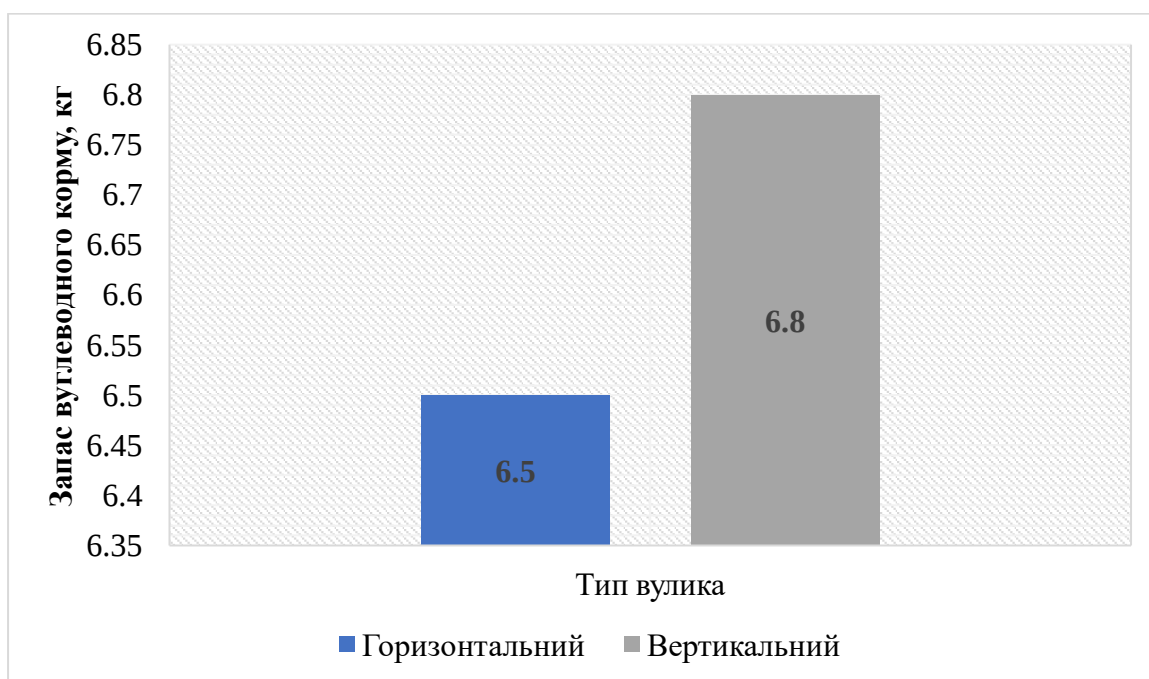


Рис. 3.2. Запас вуглеводного корму, кг

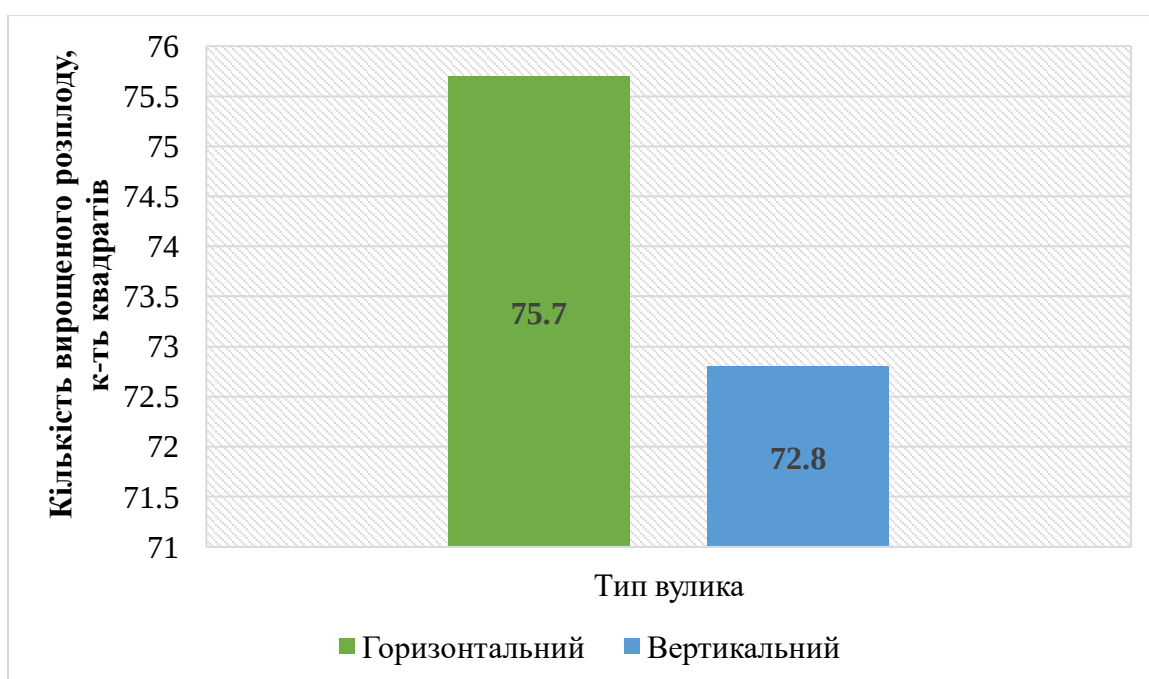


Рис. 3.3. Кількість вирощеного розплоду, кількість квадратів

Ми дослідили розвиток бджолосім'ї, що є одним із об'єктивних показників її характеристик (табл. 3.1).

Розвиток бджолиних сімей в контрольній та дослідній групах відбувався закономірно: їхня сила зростала до середини сезону (з червня до липня), а

потім поступово знижувалася до його завершення.

Таблиця 3.1

Динаміка розвитку бджолосімей, сила сімей (тис. особин)

Дата обліку	Група бджолиних сімей	
	Контрольна	Дослідна
3 квітня	21	23
3 травня	25	31
3 червня	36	44
3 липня	47	65
3 серпня	41	53
3 вересня	28	36
3 жовтня	27	32

Кількість бджіл у горизонтальних вуликах змінювалася від 21 до 47 тисяч особин, а у вертикальних – від 23 до 65 тисяч особин, залежно від періоду медоносного сезону.

У період основного медозбору, з травня по липень, загальна кількість бджіл у вертикальних вуликах перевищувала їхню кількість у вуликах-лежаках на 6–18 тисяч особин.

Таким чином, результати досліджень свідчать, що розвиток бджолиних сімей залежить від типу вулика. Сім'ї, які утримувалися у вертикальних вуликах, мали кращі показники розвитку.

Природне роїння – це інстинктивний процес розмноження бджолиної сім'ї, під час якого частина робочих бджіл разом із маткою залишає вулик, щоб утворити нову сім'ю в іншому місці. У раціональному бджільництві роїння вважається небажаним явищем, оскільки воно зменшує продуктивність сім'ї та може спричинити втрату бджіл.

Роїння, за даними досліджень, відбувається за сприятливих умов і зумовлюється цілим комплексом факторів. Основними факторами є: велика

кількість молодих бджіл у сім'ї, які не мають достатнього навантаження на вигодовування розплоду; відставання темпів збільшення яйцекладки від швидкості росту сім'ї; сильні сім'ї та обмежений простір у вулику; підвищена температура та недостатня вентиляція гнізда; низький взяток за теплої сонячної погоди [40].

Щоб запобігти роїнню, пасічники використовують різні методи: створення штучних відводків, забезпечення достатньої вентиляції у вулику, розширення гнізда та своєчасну заміну старої матки. Також важливо забезпечити сім'ю достатньою кількістю корму та контролювати її розвиток у період активного медозбору. Однак, у деяких випадках роїння можна використовувати для розмноження бджіл, створення нових сімей або оновлення пасіки. Головне – вчасно зловити рій і надати йому належні умови для розвитку [35].

Дослідження показали (рис. 3.4), що бджолосім'ї виявляли інстинкт роїння значно частіше у горизонтальних вуликах.



Рис. 3.4. Рійливість бджолосімей, % (n=10)

У вертикальних вуликах рійливість бджолосімей була у 2 рази меншою, ніж у горизонтальних.

Результати досліджень свідчать, що утримання сімей у горизонтальних вуликах потребує більш уважного контролю в червні та липні, щоб уникнути роїння.

Відомо, що передройовий період визначається припиненням будівельних робіт у вулику та зниженням льотної активності бджіл. Коли цей період співпадає з медозбором, бджоли приносять менше нектару, що негативно впливає на їх продуктивність.

Тому ми дослідили, як тип вулика, в якому утримуються бджолині сім'ї, впливає на їхню продуктивність (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Продуктивність бджолиних сімей ($M \pm m$, $n=10$)

Продуктивність	Група бджолиних сімей	
	Контрольна	Дослідна
Медова продуктивність, кг	$18,0 \pm 1,12$	$24,2 \pm 1,38$
Воскова продуктивність, кг	$0,45 \pm 0,013$	$0,65 \pm 0,039$

Дослідження показали, що продуктивність бджолосімей, яких утримували у вертикальних вуликах, була в 1,3 рази вищою, ніж у тих, які знаходилися у горизонтальних.

Вулик – це конструкція, створена людиною для утримання бджіл і збору продуктів їхньої життєдіяльності, таких як мед, віск, прополіс, маточне молочко тощо. Він є частиною пасіки і використовується в бджільництві [31].

Він є невід'ємною частиною сучасного бджільництва, допомагаючи контролювати розвиток бджолиних сімей і збільшувати обсяги отриманого меду та інших продуктів [24].

Дослідження показали, що утримання бджолиних сімей у вертикальних

вуликах є найбільш ефективним. Дані щодо економічної ефективності наведено в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Економічна ефективність досліджень

Показники	Бджолосім'я	
	Контрольна	Дослідна
Виробництво продукції, у. м. о.	19	26
Собівартість, грн	800	950
Виручка від реалізації, грн.	893	1222
Прибуток, грн	93	272
Рентабельність, %	12	29

Застосовуючи вертикальні вулики, одна бджолина сім'я може виробити 26 умовних медових одиниць апіпродукції за сезон, що при рентабельності 29% дозволяє отримати 272 грн від її реалізації.

ВИСНОВКИ

1. Утримання бджолосімей у вертикальних вуликах створює кращі умови для їх розвитку порівняно з горизонтальними. Наприкінці основного медового взятку такі сім'ї мають більшу чисельність (на 6–18 тисяч бджіл) та рідше проявляють інстинкт до роїння.
2. Для запобігання бджіл до роїння, що утримуються у горизонтальних вуликах, необхідно здійснювати набагато більш детальний огляд під час активного медозбору.
3. Бджолосім'ї у горизонтальних вуликах проявляють у 1,3 рази меншу медову та воскову продуктивність, ніж у вертикальних.
4. Рекомендуємо застосовувати вертикальні вулики для утримання бджолосімей, оскільки вони забезпечують виробництво 26 у.м.о. продукції з рентабельністю 29%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аністратенко В. Дві фази розвитку бджолої сім'ї протягом репродуктивного періоду. *Укр. пасічник*. 2012. № 6. С. 17–18.
2. Бабич І. А., Мегедь А. Г. Бджільництво. К.: Урожай, 1979. 248 с.
3. Белік Е. В. Великий сучасний довідник бджоляра. Київ : Кристал Бук, 2016. 528 с.
4. Боднарчук Л. І., Соломаха Т.Д. Вулики. Історія створення та різні системи. К.: Фітосоціоцентр, 1998. 140 с.
5. Броварський В. Д., Багрій І. Г. Розведення та утримання бджіл. 2005. 139 с.
6. Броварський В. Д., Папченко О. В. Кормові ресурси, розвиток і продуктивність бджолиних сімей. *Вісник ЖНАЕУ*. 2014. Том 23. № 2 (44). С. 155–158.
7. Варроатоз бджіл – профілактика і лікування. URL: <https://ukrzoovet.com.ua/news/varroatoz-bdzhil-profilaktika-i-likuvannya> (дата звернення: 22.05.2024).
8. Виробнича енциклопедія бджільництва / Алексеєнко Ф. М. та ін. К.: Урожай, 1966. 500 с.
9. Вулики для бджіл: види та їх особливості. URL: <https://vashapasika.com.ua/vidy-ulev-i-ih-osobennosti> (дата звернення: 21.05.2024).
10. Галімов С. М. Технологія виробництва продукції бджільництва: курс лекцій. Миколаїв : МНАУ, 2019. 107 с.
11. Гунько М. М. Бджільництво. Малий енциклопедичний довідник. Вінниця: Книга-Вега, 2004. 160 с.
12. Довідник пасічника / В. П. Поліщук та ін.; за ред. В. П. Поліщука. К.: Урожай, 1983. С. 228-262.
13. Забоєнко А. Сучасна енциклопедія пасічника: 3500 корисних порад. Донецьк: ТОВ ВКФ «БАО», 2004. С. 285–294.

14. Іванова В. Д. Технологія виробництва продуктів бджільництва. Миколаїв: МДАУ, 2009. 245 с.
15. Каштелян Т. Розширення, вирівнювання та підсилення бджолосімей. *Бджоляр*. 2019. № 5. С. 2–9.
16. Кононенко В. К., Ібатуллін І. І., Патров В. С. Практикум з основ наукових досліджень у тваринництві. К.: 2000. 96 с.
17. Костін П. М. Технологія догляду за бджолами. *Пасіка*. 1998. № 2. С. 3.
18. Маточники. URL: <https://pasika.pp.ua/about-apiary/glossary-beekeeper/item/213-queen.html> (дата звернення: 23.05.2024).
19. Мегедь О. Г., Поліщук В. П. Бджільництво. К.: Вища школа, 1987. 336 с.
20. Методика дослідної справи у бджільництві / В. Броварський та ін. Київ: Видавничий дім «Вініченко», 2017. 166 с.
21. Мирось В. В., Бабрика І. Г. Бджільництво: навч. посібник. Х.: Харківський нац. аграр. ун-т. ім. В. В. Докучаєва, 2007. 278 с.
22. Мирось В. В., Ковтун С. Б. Практикум з бджільництва. Х.: ХНАУ, 2014. 192 с.
23. Нестерводський В.А. Організація пасік і догляд за бджолами. К.: Урожай, 1966. 452 с.
24. Особливості утримання бджіл у багатокорпусних вуликах. URL: <http://surl.li/zvwfhh> (дата звернення: 22.05.2024).
25. Пам'ятка бджолярам. URL: <https://dp.dpss.gov.ua/news/pamyatka-bdzholyaram> (дата звернення: 22.05.2024).
26. Приймак Г. М. Бджільництво: запитання та відповіді К.: УААН, 2003. 600 с.
27. Приймак Г. М. Практичне бджільництво. К. : ННЦ «Інститут аграрної економіки», 2009. 588 с.
28. Разанов С. Ф., Недашківський В. М., Разанов О. С. Основи технології виробництва продукції бджільництва: навч. посіб. Вінниця, ТОВ

LTD, 2018. 196 с.

29. Рачок Й. Весняне нарощування бджолосімей. *Укр. пасічник*. 2018. № 2. С. 12.

30. Селекція та розведення бджіл : посібник / М. К. Богдан та ін. Одеса : Бондаренко М. О., 2017. 228 с.

31. Сергієнко С. С. До історії українського вулика. *Вісник ДНУ*. 2009. № 1/2. Вип. 17. С. 113–119.

32. Скоромна О. І., Разанова О. П. Технологія виробництва продукції бджільництва. Вінниця, 2020. 408 с.

33. Технологія продуктів бджільництва: навчальний посібник / Агапова Є. М., Китаєва А. П., Хамід К. О., Ткаченко І. Є. Одеса. 2016. 96 с.

34. Топорін В. О. Мобільність пасіки і сучасні прийоми пасічникування. *Пасіка*. 2010. № 1. С.7–9.

35. Хамід К. О. Особливості роїння бджолиних сімей. *Аграрний вісник Причорномор'я: зб. наук. праць*. Одеса, 2016. Вип. 76(2). Сільськогосподарські науки. С. 95–98.

36. Хахіла А., Хахула М. Величина гнізда і сила сім'ї. *Бджоляр*. 2014. № 4. С. 12–15.

37. Хвороби бджіл та їх лікування. URL: <http://surl.li/jdrqsa> (дата звернення: 21.05.2024).

38. Черкасова А. І. та ін. Бджільництво. К.: Урожай, 1989. С. 32-83.

39. Швамберк В. Прогнозування медового взятку. *Пасіка*. 1995. № 4. С.15.

40. Як ефективно боротися з роїнням бджіл? URL: <http://surl.li/wgyizl> (дата звернення: 22.05.2024).

41. Яка причина роїння бджіл? URL: <https://pasika.pp.ua/advice/working-with-bees/item/387-what-is-the-cause-of-swarming-bees.html> (дата звернення: 22.05.2024).