

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУ

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА
07.06 – МР 1789 2020.1115 ___ ПЗ
ХАРЧЕНКО ІГОР ОЛЕГОВИЧ
2021 р.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

УКРАЇНИ
Факультет Тваринництва та водних біоресурсів

УДК 638.124.227

ПОГОДЖЕНО

ДОНУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Декан факультету

Завідувач кафедри

тваринництва та водних біоресурсів

конярства і бджільництва

Кононенко Р.В.

Повозніков М.Г.

(підпис)

(підпис)

« » 2021 р.

« » 2021 р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему: ВПЛИВ СПОСОБУ ЗИМВЛІ НА ГОСПОДАРСЬКО-КОРИСНІ

ОЗНАКИ БДЖОЛИНИХ СІМЕЙ

Спеціальність: технологія виробництва та переробки продукції тваринництва»

Магістерська програма: Технологія виробництва і переробки продукції бджільництва

Орієнтація освітньої програми: освітньо-професійна

Керівник магістерської роботи:

кандидат с.-р. наук, доцент

(наукова ступінь та вчене звання)

Головешський І.І.

(підпис)

(ПІБ)

Виконав:

Харченко І.О.

(підпис)

(ПІБ)

Київ – 2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет Тваринництва та водних біоресурсів

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри

Конярства і бджільництва

Повозніков М.Г.

(підпис)

2021 р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Харченку Ігорю Олеговичу

(прізвище, ім'я та батькові)

Спеціальність: 204 «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва»

Магістерська програма: Технологія виробництва і переробки продукції бджільництва

Орієнтація освітньої програми: освітньо-професійна

Тема магістерської роботи: Вплив способу зимівлі на господарсько-корисні ознаки бджолиних сімей

Затверджена наказом ректора НУБіП України від «15» листопада 2020 р. № 1789

Термін подання завершеної роботи на кафедру 04.12.2021

Вихідні дані до магістерської роботи: бджолині сім'ї, зимівля на волі та у зимівнику

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Вивчити особливості зимівлі бджолиних сімей за різних способів;
2. Провести оцінку зимівлі із збільшеним під рамковим простором;
3. Порівняти способи зимівлі;

Дата видачі завдання « » 2020 р.

Керівник магістерської роботи

(підпис)

Головецький І.І.

(ПІБ)

Завдання прийняв до виконання

(підпис)

Харченко І.О.

(ПІБ)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	8
1.1. Фактори, що впливають на продуктивність бджолоїної сім'ї.....	8
1.2. Породність, фізіологічний стан бджіл і їх зимостійкість.....	11
1.3. Підготовка бджолоїноних сімей до зимівлі.....	13
1.4. Зимівля бджіл.....	20
1.5. Проведення зимівлі бджіл у приміщенні.....	23
1.6. Проведення зимівлі бджіл на волі.....	25
РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	29
2.1. Характеристика господарства.....	29
2.2. Матеріали і методика досліджень.....	30
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	36
3.1. Фактори, що впливають на продуктивність бджолоїноної сім'ї та успіх зимівлі.....	36
3.2. Зимостійкість бджолоїноних сімей.....	38
3.3. Розвиток бджолоїноних сімей у весняно-літній період.....	39
3.4. Зимівля бджіл на волі у вуликах із збільшеним підрамковим простором.....	42
3.5. Зимівля бджолоїноних сімей у приміщенні і на волі із збільшеним повітрянообміном.....	46
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РІЗНИХ СПОСОБІВ ЗИМІВЛІ.....	51
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ У БДЖІЛІВНИЦТВІ.....	53
ВИСНОВКИ.....	62
ПРОПОЗИЦІЯ ВИРОБНИЦТВУ.....	63
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	64

ВСТУП

Актуальність роботи. В останні роки у центральній частині України відбувається скорочення чисельності бджолиних сімей і знижується виробництво біологічно активних продуктів бджільництва. Головним чином скорочення пасік і зниження продуктивності пов'язано із загибеллю та ослабленням бджолосімей в осінньо-зимовий період. Восени скорочення відбувається в основному через незадовільну підготовку бджіл до осені і зими. У цей період необхідно потурбуватись про те, щоб в сім'ях бджіл були високопродуктивні молоді матки, достатні запаси стільників під засів, організовані роботи з проведення профілактичних і лікувальних заходів проти хвороб бджіл. Під час зимівлі необхідно, щоб у сім'ях бджіл було достатні кормові запаси високої якості.

Проведення якісної зимівлі та підготовка бджіл до найважливішого у їх житті періоду є головним і найважчим завданням пасічника. Тільки успішна зимівля гарантує високі медозбори, збільшення чисельності пасіки і в цілому підвищення рентабельності галузі.

Економічні збитки, які несе бджільництво України від поганої зимівлі бджіл, приблизно дорівнює вартості всього отриманого від них меду. Великий відхід або сильне ослаблення бджолиних сімей у зимовий період може звести нанівець всю напружену роботу пасічника впродовж усього попереднього весняно-літнього сезону. Ще більшої шкоди завдає пасікам значний відхід бджіл в погано перезимуваних бджолиних сім'ях, що досягає в ряді випадків 50-75% від їх чисельності перед зимівлею (нормальна смертність бджіл під час зимівлі не перевищує 10%). В окремі роки втрати досягають 40-60% сімей. На погано перезимувалий пасіці значна частина часу, а іноді і весь сезон, йде на усунення наслідків зимівлі. Про високу продуктивність бджолиних сімей, так само як і про високу продуктивність праці пасічника на такій пасіці, не може бути й мови. Слабкі і взагалі неблагополучні сім'ї (нерідко в таких сім'ях гинуть матки,

виникають різні захворювання бджіл) не дають продукції, вимагаючи в той же час великих затрат робочого часу на їх виправлення [22].

Зважаючи на це ми вважаємо, що вивчення факторів які впливають на підготовленість бджіл до зимівлі і продуктивність пасіки, різні способи її проведення в умовах центральної України, дозволить нам зберегти пасіку в цілісності і підвищити виробництво продукції бджільництва.

Тому мета нашої роботи було вивчити вплив комплексу чинників на успіх зимівлі бджолиних сімей і підвищення продуктивності пасік в умовах Лісостепу України.

Для досягнення вищезазначеної мети нами були поставлені наступні завдання:

1. Вивчити фактори, що впливають на продуктивність бджолиної сім'ї і успіх зимівлі.
2. Оцінити пасіку за господарсько-корисними ознаками.
3. З'ясувати вплив різних технологічних прийомів на підготовку бджіл до осінньо-зимового періоду.
4. Провести зимівлю бджолиних сімей з найменшими втратами і ослабленням.
5. Проаналізувати розвиток сім'ї бджіл після зимівлі і оцінити їх продуктивність.
7. Визначити ефективність різних способів підготовки та проведення зимівлі бджіл.

Об'єкт дослідження. Бджолині сім'ї Голосіївської навчально-дослідної пасіки.

Наукова новизна. Вперше в умовах Лісостепу України проведена комплексна робота з аналізу впливу різних чинників на успіх зимівлі і продуктивність пасіки, проаналізовано ефективність використання порожнього підрамкового простору та збільшення повітрообміну у вуликах.

Практичне значення роботи полягає в тому, що визначені оптимальні умови для проведення успішної зимівлі бджіл в умовах Центральної України. Дана робота дає можливість підвищити продуктивність пасіки і рентабельність галузі бджільництва.

Структура роботи. Магістерська робота складається із вступу, огляду літератури, матеріалів та методики досліджень, результатів досліджень, висновків. Список літератури складається з 27 джерел, видань. Магістерська робота викладена на 65 сторінках, ілюстрована 11 таблицями, 5 рисунками.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

НУБІП України

1.1. Фактори, що впливають на продуктивність бджолиної сім'ї

Великий вплив на життєдіяльність бджіл мають мікрокліматичні і погодні умови, тобто температура повітря, його вологість, сила вітру, опади і т.д. Найбільше впливає на поведінку бджіл температура повітря, в основному зниження температури, які знижують їх життєздатність і енергію поведінки. За спостереженнями В.П. Поліщук, В.А. Гайдар [16], в умовах центральної частини України медоносні бджоли при 9 °С і нижче практично не вилітають з вуликів.

Великий вплив на продуктивність бджолиної сім'ї надає група чинників, яка створюється всередині гнізда в результаті життєдіяльності самої бджолиної сім'ї - це сила сім'ї, віковий склад і основні інстинкти, молоді високопродуктивні матки, забезпеченість доброякісним кормом, оптимальним мікрокліматом, якісні стільники, достатній об'єм вулика, профілактика і боротьба з хворобами і шкідниками бджіл. А також отримання високих медозборів багато в чому визначається своєчасним і кваліфікованим виконанням всіх необхідних пасічних робіт. Г.А. Аветисян [2], вважає, що основними з цих факторів є зовнішні умови життя бджолиної сім'ї - це природно-кліматичні та медозбірні умови місцевості, корисні і шкідливі для сім'ї живі організми. Однак людина не може істотно впливати на більшість з них. Разом з тим, виходячи з аналізу зовнішніх умов життя сім'ї, визначають основні напрямки спеціалізації бджільництва, його раціонального розміщення і більш повного використання кормової бази, включаючи перевезення сімей до джерел медозбору, запилення ентомофільних культур, використання тих чи інших методів розведення і утримання бджіл, науково обгрунтованого вибору породи, найбільш пристосованою до місцевих умов, і відповідних методів профілактики і боротьби з хворобами бджіл.

Вести бджільництво прибутково можна лише при утриманні на пасіках протягом цілого року сильних бджолиних сімей. До того ж їх утримання вимагає менших затрат праці і коштів в порівнянні з утриманням слабких сімей [10].

Велике значення мають спадкові якості бджолоїної сім'ї (плідучість матки, кількість виховуваного бджолами розплоду, рійливість, зимостійкість і інші), достатня кормова база (правильний вибір місця для стаціонарних і кочових пасік, оптимальні терміни перевезення бджіл на медозбір, посів медоносних рослин) [17].

Час збору товарного меду бджолами буває коротким, а кліматичні умови часто не дозволяють використовувати його повністю. Важливо до головного медозбору наростити сильні сім'ї, утримати їх в працездатному стані, щоб навіть в короткий сприятливий час зібрати багато меду. Для планування робіт з підготовки до медозбору треба знати головні медоносні рослини даної місцевості, терміни посіву і період вегетації культурних медоносів, силу, час і тривалість їх цвітіння. Користуючись записами своїх спостережень або колег, роблячи поправку на погоду, можна встановити час початку цвітіння підтримуючих і головних медоносів. Цвітіння рослин в кожному році має свої терміни і послідовність [24].

Пасічник, який поставив собі за мету комплексного використання бджолиних сімей, тобто отримання від них не тільки меду, але і пилку, а також воску, отрути або маточного молочка, повинен мати на увазі, що він зуміє підвищити прибутковість своєї пасіки лише за умови раціональної організації утримання бджіл. Продуктивність бджолоїної сім'ї - складна ознака, що залежить від дуже багатьох чинників, і, перш за все, від рівня підготовленості її до медозбору (від кількості бджіл і стану сім'ї) та умов, що забезпечують ефективне його використання [25].

Наявність матки в сім'ї впливає на льотну роботу бджіл. При її відсутності значно сповільнюється, а потім і зовсім припиняється виконання всіх її функцій. З появою матки всі функції сім'ї як цілісної біологічної системи поновлюються. Зниження інтенсивності робіт або повне їх припинення в період відсутності матки є важливою біологічною пристосувальною реакцією бджіл сім'ї, що дозволяє зберегти силу і здатність бджіл до вирощування великої кількості розплоду [9]. Науково обґрунтований вибір породи бджіл для розведення в тій

чи іншій місцевості підвищує їх середню продуктивність на 25% і більше, в той час як помилка у виборі веде до зменшення прибутку.

Встановлено, що сильні бджолині сім'ї дають в 3 рази більше меду, ніж слабкі. Спеціальні експерименти підтверджують, що за час 2 тижневого медозбору одна сім'я з масою бджіл 6 кілограм збирає меду на 50% більше, ніж 4 сім'ї з масою бджіл по 1,5 кілограма кожна, разом узяті [19].

Бджоли збирають мед протягом тридцяти - сорока днів. Впродовж решти одинадцяти місяців бджолярі готують пасіку до цих відповідальних днів. Як саме і в якій послідовності - залежить від терміну медозбору і його виду, клімату, особливостей погоди тощо. Як би там не було, напередодні медозбору в сім'ї має бути якомога більше льотних та молодих бджіл, багато закритого розплоду і мало розплоду відкритого [13].

Для раціонального використання медоносних ресурсів необхідно всебічне вивчення зв'язку рослин і медоносних бджіл, впливу екологічних умов на цей взаємозв'язок [10].

Аналізуючи дослідження багатьох авторів з питання впливу різних чинників на продуктивність бджолиних сімей, можна зробити висновок, що на продуктивність впливає цілий комплекс чинників. Їх можна поділити на: 1) зовнішні і 2) внутрішні чинники. У групі зовнішніх факторів великий вплив мають погодні умови і кормова база. У групі внутрішніх факторів великий вплив на продуктивність надає сила сім'ї та її віковий склад, породність, якість матки, кваліфікованість проведених робіт, хвороби та шкідники бджіл, рйливість, зимостійкість та інші.

1.2. Породність, фізіологічний стан бджіл і їх зимостійкість

Здатність бджіл благополучно переживати зимовий період залежить від багатьох факторів, серед них важливе місце займають фізіологічні зміни, які

відбуваються у тілі бджіл в осінній період. Тривалість життя зимуючих бджіл, а також їх активність в ранньовесняний період багато в чому визначаються вмістом у їхніх тілах запасів поживних речовин. Не випадково восени вони споживають багато пилку: їм потрібно не тільки пережити довгі місяці зими, а й виростити собі на зміну потомство.

Встановлено, що північні бджоли більш зимостійкі, вони накопичують у тілі до зими більше поживних речовин, в тому числі і жиру, ніж слабозимостійкі. Наприклад, поліська популяція середньоруських бджіл містить 5,05 мг жиру, а помісні українські бджоли - 2,45 мг [7].

Дослідження НД бджільництва показали, що осіннє покоління бджіл за своєю фізіологією принципово відрізняються від літнього: в тілі робочих особин восени спостерігається більш високий вміст азотистих речовин, резервного жиру і глікогену і більш низьке - загальної води [4]. Як відомо, вода в живих організмах знаходиться у двох станах: зв'язаному та вільному. Зв'язана утримується певними молекулами біополімерів. Молекули вільної води не пов'язані з ними, тому більш рухливі. Улановский В.А. [23] методом ядерного магнітного резонансу показали, що в організмі робочої бджоли тридцятиденного віку менше вільної і більше зв'язаної води, ніж в організмі дводенної особини.

Порівняння показників бджіл осінніх поколінь поліських бджіл і бджіл української породи показало, що у перших двох вище сира і суха маса тіла робочих особин і нижчий відсоток загальної води в порівнянні з карпатськими. Більший вміст води і неорганічних речовин і менше - органічних речовин в тілі бджіл відзначалися у сім'ях, які погано переносили зимівлю [26].

Мартінов і Харитонов, які працювали з бджолами внутрішньопородного типу «Приокський» середньоросійської породи встановили, що кількість зв'язаної води у відсотках від маси тіла зростає зі збільшенням віку бджіл і в міру наближення зимового періоду, причому найбільший вплив надавали вік і сезонність, а найслабше - генотип. Дегідратація організму бджіл середньоросійської породи проходить з жовтня по січень, причому зневоднення черевця більш глибоке, ніж передньої частини тіла. В результаті у черевці вміст

загальної води стає достовірно меншим, ніж в голові та грудях комах. Причому у бджіл сірої гірської кавказької породи цей процес завершується рано, і в черевці у них в середині зимівлі загальної води дещо більше, ніж в передній частині тіла. Різне співвідношення вмісту загальної води у різних частинах тіла бджіл двох порід в середині зимівлі визначає достовірність спільного впливу двох факторів. Підводячи підсумок, констатуємо, що в піддослідних групах восени спадкова обумовленість відмінностей більше проявляється за показником вмісту зв'язаної води, а в середині зимівлі - за вмістом вільної. Різну фізіологічну реакцію бджіл середньоросійської та сірої гірської кавказької порід на одні й ті ж екологічні умови неможливо пояснити нічим іншим, як тільки особливостями їх генотипів. Зі сказаного випливає, що непрямим показником зимостійкості може служити відсоток зв'язаної води, розрахованої від маси тіла осінніх робочих бджіл, відібраних перед постановкою сімей в зимівник [6].

Низька зимостійкість бджіл сірої гірської кавказької породи обумовлена високою враженістю нозематозом у зонах з тривалим безоблітним періодом. Бджоли мимоволі випорожнюються у вулику, що призводить до зараження значної частини членів сім'ї нозематозом. Щоб зимівля кавказянок проходила добре, необхідно знизити калове навантаження кожної особини. Для цього потрібно готувати до зими сильні сім'ї та забезпечувати їх цукровим медом. При харчуванні їм важкозасвоєвані залишки не переповнюють товсту кишку бджіл до очисного об'єкту [4].

Співробітники АПІ-лабораторії Кубанського державного університету провели дослідження метизованих і чистопородних бджіл з метою виявити причини відмінностей у зимостійкості сімей цих двох груп. З січня по лютий кількість жиру в тілах помісних бджіл зменшилася на 0,65 мг. Це пов'язано з витрачанням запасних поживних речовин в період зимівлі. Максимального рівня запаси жиру в тілі бджіл досліджуваної групи досягли у червні, і цей показник перевищив лютневий мінімум в 2,3 рази. Якщо порівняти жировий запас в тілі чистопородних сірих кавказьких бджіл і їх помісей, то можна помітити явну перевагу перших, хоча і ті й інші йшли в зиму приблизно з однаковою кількістю

жиру в тілі. Однак у помісних бджіл витрата його починалася вже в жовтні при незначному похолоданні, а у чистопородних - лише в грудні. Мінімальна кількість жиру в тілі помісних бджіл зафіксовано в лютому, в цей же період відмічено появу першого розплоду в їх сім'ях. У сім'ях чистопородних бджіл розвиток починається тільки тоді, коли в природі з'являється значна кількість квітучих медоносних рослин. Для успішного ведення пасічницького господарства (великого чи малого) - слід відмовитися від помісей і використовувати на пасіках чистопородні сім'ї [3].

Аналізуючи дослідження багатьох авторів по породності, фізіологічному стані бджіл і їх зимостійкості, можна зробити висновок, що на пасіці необхідно вести роботу, спрямовану на чистопородне розведення бджіл. Північні бджоли більш пристосовані до тривалих і суворих зим. Велике значення має підготовленість бджіл до зимівлі, необхідно щоб в зиму пішли молоді бджоли, організм яких незношений переробкою нектару і роботою залоз.

1.3. Підготовка бджолиних сімей до зимівлі

Вчені встановили, що бджоли, які харчуються під час зимівлі тільки медом, живуть менше тих, які поряд з медом споживають білкову їжу. На необхідність забезпечення бджіл у зимовий період білковим кормом вказував ще професор Е.

Цандер [12].

Г.А. Аветисян [1], посилаючись на дані Філіпса, вказує, що для гарної зимівлі потрібно мати не тільки сильні бджолині сім'ї, але і щедрі запаси меду (27 кг) і перги (5 стільників). Пізніше В. Лебедев у своїх роботах отримав підтвердження цих матеріалів [8].

Г.А. Аветисян [1] показав, що чим більше запасів перги - джерела жирів і білків, тим краще проявляються у бджіл їх природні захисні властивості. Тому

при недостатньому постачанні білковими речовинами нозематоз особливо небезпечний для зимових бджіл.

М.С. Подольський [15] встановив, що в сім'ях, які зимували без перги, відхід бджіл був більше, розплоду в 3 рази менше, ніж у сім'ях, що мали взимку пергу. Дослідник показав, що у сім'ях відхід бджіл за зиму знаходиться у тісній залежності від наявності та кількості запасів перги в сім'ях. У сім'ях, де повністю відсутня перга (безбілкова дієта), відхід бджіл за зиму склав 78%, а в сім'ях, що зимували на меді і мали запаси перги, - всього лише 6,4%.

Г.С. Ярошевич [27] спостерігав, що під час зимівлі першими гинули і потрапляли у підмор бджоли, які не мали в кишечнику неперетравних залишків пилкових зерен, тобто з тих чи інших причин не мали доступу до перги. Інтенсивне харчування пергою попереджає загибель всіх особин бджолиної сім'ї. Додаток перги в раціон в 2 рази подовжує життя робочих бджіл у порівнянні з безбілковим раціоном харчування.

Якщо у гнізді немає перги, клуб бджіл раніше стає рихлим. Крім того, в ньому достовірно знижується вміст діоксиду вуглецю, що збільшує інтенсивність обмінних процесів в організмі бджіл і витрата корму. У гніздах бджолиних сімей, що зимували з медом і пергою, відзначається концентрація діоксиду вуглецю на рівні 3,81%, тільки з медом - 2,27%, з цукровим сиропом і пергою - 1,83%, тільки з цукром - 0,80%.

Підготовка бджолиних сімей до зимівлі починається ще з літа. Заготовляючи і переробляючи нектар, перетворюючи його в мед, бджоли готують дуже поживну концентровану їжу для зимового покоління. Разом з тим мед, який є основним зимовим кормом, незважаючи на його високу засвоюваність, все ж дає важкозасвоювані залишки (до 1,8%). Протягом всього періоду зимівлі кишечник бджіл не звільняється від екскрементів. Вони накопичуються в задній кишці, через що вона до весни сильно збільшується в об'ємі. Граничне навантаження задньої кишки калом становить 43 мг, або 46,3% від загальної маси живої бджоли. До тих пір поки вона не досягне максимуму, бджоли нормально зимують. Подальше підвищення калового навантаження

кишечника викликає у бджіл понос, ослаблення сімей, їх захворювання і загибель.

Для успішної зимівлі вирішальне значення має своєчасна і правильна підготовка до неї сімей бджіл, і піклуватися про неї слід ще під час головного медозбору. Підготовка сімей бджіл до успішної зимівлі полягає в наступному:

- розведення зимостійких порід бджіл, добре пристосованих до місцевих кліматичних умов;

- формування сильних, здорових сімей з великою кількістю фізіологічно молодих бджіл;

- наявність в сім'ях тільки молодих високопродуктивних маток, які добре переносять зиму;

- забезпечення бджолиних сімей на період зимівлі достатньою кількістю доброякісних кормів;

- створення зимуючим бджолам оптимальних умов мікроклімату, для чого гнізда сімей скорочують, утеплюють і утримують під час зимівлі при оптимальних і стабільних умовах температури і вологості.

Інтенсивний збір нектару знижує тривалість життя бджіл, і до кінця головного медозбору сила сімей значно зменшується. Щоб не допустити ослаблення сімей, потрібно сприяти збільшенню розплоду, починаючи з другої половини медозбору [16].

Мінімальна витрата корму за зиму відзначається у сімей силою від 9 до 12 вуличок бджіл. Відхилення від цього біологічного оптимуму, як в сторону зменшення, так і в сторону збільшення числа бджіл у сім'ях призводить до різкого збільшення витрати корму за зиму на одиницю живої маси бджіл. Максимальні витрати корму за зиму спостерігається в найслабших сім'ях силою 4-5 вуличок бджіл.

Наведені дані говорять про те, що на зимовий період існує біологічний оптимум сили бджолиних сімей, при якому вони переносять несприятливий період з мінімальною витратою корму та енергії.

Ймовірно, для кожної породи бджіл і в залежності від конкретних умов зимівлі біологічний оптимум свій.

У розрахунку на одну вуличку бджоли сильних сімей споживають за зиму на 30-90% менше меду, ніж бджоли середніх і слабких за силою сімей.

Сильні сім'ї, з великою кількістю бджіл, добре переносять зимівлю, мають в 2-3,5 рази менше підмору і менше вражаються нозематозом, ніж бджоли середніх і слабких за силою сімей. Появляється це не тільки високою чисельністю бджіл, але і їх якістю, так як в сильній сім'ї створюються найбільш сприятливі умови годівлі та мікроклімату для їх вирощування. В результаті бджоли сильних сімей менше зношуються під час зимівлі і зберігають здатність вирощувати більшу кількість розплоду навесні. Тому, сім'ї повинні мати на початку осені не менше 2 кг бджіл, що відповідає 8-9 вуличках. Передові пасічники готують в зиму сильніші сім'ї з масою бджіл не менше 2,5 кг (10-11 вуличок).

Підгодівля малими дозами відразу (не пізніше як через 3-4 дні) після початку безвзяточного періоду забезпечує якісну переробку сахарози, що вимагається для забезпечення основного обміну речовин, і тривалу стимулюючу дію на вирощування бджолами розплоду і виділення ними воску. Можна давати їм також ванді або помадку, які вони про запас не відкладають, а використовують у міру необхідності. Така підгодівля також підтримує яйцекладку матки. Щоб змусити матку працювати з максимальною віддачею, потрібно сім'ю бджіл щодня підгодовувати цукровим сиропом (1: 1) в кількості 1/10 від маси бджіл. Занадто багато роботи, але на невеликих пасіках цілком доступно.

З огляду на наведені вище аргументи, які підтверджують неповноцінність меду в якості їжі для бджіл, в певні моменти їхнього життя, господареві пасіки необхідно дуже серйозно поставитися до підготовки сімей до зимівлі, накопичення в їх організмі речовин, які не містяться в меду. Запасені організмом бджіл (в основному в жировому тілі) поживні речовини використовуються ними під час зимівлі в біохімічних і фізіологічних процесах, для формування личиночного корму - молочка і воску в кінці зими.

За А.С. Терещовим [18], оптимальна норма підгодівлі бджіл цукром у зиму знаходиться в межах 6-8 кг. Однак Н. Микульський [1] сповіdomляє, що наведені вище рекомендації основані на узагальненнях пасічницької практики і професійної інтуїції. Спеціальний же експеримент, за результатами якого можна було б зробити конкретні і правильні висновки про кількість згодовуваного сиропу, не проводився. Практика і дослідження різних вчених з бджільництва доводять, що своєчасна підгодівля бджіл цукровим сиропом в зиму і у безвзяточний період не викликає порушень в житті бджолиної сім'ї. У безвзяточну весняно-літню пору при наявності пилку бджоли переробляють цукровий сироп в цукровий мед точно так же, як і нектар в мед, додаючи до нього інвертазу, діастазу, кислоти і т.д. Таким чином, цукровий мед містить всі особливі речовини, що виробляються в клітинах бджоли, завдяки яким компоненти меду можуть всмоктуватися в гемолімфу комахи безпосередньо з кишечника і засвоюватися його організмом без будь-яких витрат на травлення [21].

Метод «раціонального пасічництва» практикується більшістю пасічників України, не передбачає підгодівлю бджіл цукровим сиропом у безвзяточний час. Вважаємо, що нехтування підгодівлею бджіл цукром як у безвзяточний період, так і в зиму згубно позначається на продуктивності сімей. До постійно обговорюваної проблеми підгодівлі бджіл цукровим сиропом треба підходити як до вимушеної операції, що полегшує життя бджіл при нестатку кормів влітку і під час зимівлі [20].

Готуючись до зими, бджоли посилено заносять у вулик прополіс, яким ретельно зашпаровують всі щілини у вулику і зменшують величину льотка, що значно скорочує тепловтрати сім'ї. Після закінчення головного медозбору бджоли з благополучних сімей, в яких є плідні матки, повністю виганяють трутнів. Бджоли сімей припиняють годувати личинок трутнів. Більш того, якщо є трутневий розплід, бджоли його знищують (відкритий, на стадії молодих личинки і яєць, подається бджолами, а запечатаний видаляється з вулика).

Трутні захищаються на зиму тільки в сім'ях без маток або з неплідними матками [5].

Для усунення небажаної дії падевого меду рекомендують проводити аналіз зимових кормових запасів, а в разі виявлення треба замінити корм на якісний.

Але де взяти стільки корму в такий пізній час. Іноді радять в першій половині літа запасати стільники з придатним для зимівлі медом. Однак це не скрізь і не завжди можна зробити, так як у багатьох місцевостях раннього взятку не буває, а для зберігання запасів з обігу вилучається певна кількість стільників, потрібні приміщення та захист від шкідників.

Деякі автори рекомендують при остаточному складанні гнізд вилучити рамки з непридатним для зимівлі медом, а сім'ям згодувати відповідну кількість цукрового сиропу. Однак в настільки пізній термін корм не буде повноцінно перероблений через низьку температури і нестачі пилку. Може трапитися, що бджоли його з годівниць зовсім не

забиратимуть. Крім того, на переробці сиропу витратиться життєвий потенціал бджіл які йдуть в зиму і сім'ї будуть погано розвиватися навесні. Найбільш раціональний шлях запобігання шкідливої дії падевого або іншого недоброякісного меду - заміна його на цукровий відразу після закінчення

головного медозбору, що доцільно поєднувати із стимулюючою підгодівлею для нарощування сили сім'ї. Згодування сім'ям сиропу потрібно закінчити до кінця серпня, щоб в його переробці не брали участь бджоли які йдуть в зиму. Чим більше передбачається згодувати сиропу, тим раніше слід приступити до підгодівлі [16].

Ще в кінці XIX ст. почали з'являтися рекомендації, що до цукрового сиропу, використовуваному для осінньої підгодівлі бджіл, треба додавати 0,1-0,3% кислоти для якнайшвидшої інверсії сахарози і допомоги бджолам у переробці сиропу. Тоді ж академік І. А. Каблуков провів серію дослідів і спростував ці твердження. Однак практичним бджолярам зі стажем добре відомі

діаметрально протилежні рекомендації, що зустрічаються в літературі, і до цього дня. Додавання кислоти до цукрового сиропу не підвищує кислотність приготовленого меду, так як бджоли в цьому випадку виділяють стільки секрету,

скільки треба для додання меду необхідної кислотності. Все це неодноразово підтверджувалося численними дослідженнями, а вперше про це з усією переконливістю було показано на початку XX ст. І. А. Каблуковим. Проведені під

його керівництвом досліди підтвердили, що додавання до цукрових підгодівель

0,3% лимонної, оцтової, саліцилової або іншої кислоти придушує розщеплення

складних цукрів, пригнічує всі процеси, що протікають як в медовому зобіку бджіл, так і в стільниках під час дезрівання меду. Кислота не полегшує роботу

бджіл по перетворенню сахарози в глюкозу і фруктозу, а затрудняє її, послаблює

дію їх травних ферментів, потужних прискорювачів біохімічних реакцій. У

цукровому кормі, отриманому з підкисленого сиропу, завжди міститься більше

тросинного цукру (сахарози) і менше ферменту діастави, ніж в кормі із сиропу,

в який кислоту не додавали. Чим кисліша підгодівля, тим більше в

переробленому кормі сахарози. Над таким погано підготовленим кормом

бджолам доводиться додатково працювати взимку в процесі споживання,

доводячи його до легкозасвоюваних форм. Вони додатково витрачають багато

енергії, що, безумовно, призводить до погіршення зимівлі. І.А. Каблуков

встановив також, що цукровий корм з підкисленого сиропу схильний до

кристалізації. Чим більше буде додано кислоти в сироп і чим пізніше дана така

підгодівля, тим сильніше такий корм кристалізується взимку, що дуже шкідливо

і навіть смертельно небезпечно в цей час для бджіл. У плані профілактики хвороб

кишечника подкислювання цукрового сиропу, що використовується для

приготування зимових кормів, не має ніякого сенсу і тому його не можна

рекомендувати. А ось підкислювання стимулюючих підгодівель, які дають сім'ям

навесні або на початку літа, можна всіляко підтримувати. Так само, втім, як і

підкислення у цей час води в напувалки. Воду з додаванням 0,3% лимонної,

оцтової, аскорбінової або іншої кислоти бджоли забирають з більшою охотою і з

більшою користю для себе, ніж прісну. [26].

Аналізуючи дослідження багатьох авторів по підготовці бджіл до зимівлі, можна виділити наступне: необхідно залишати в зиму великі кормові запаси, як меду, так і перги, не допускати попадання в зимовий корм падевого меду. Автори рекомендують використовувати цукровий сироп для осіннього нарощування бджіл і в якості заміника меду на зимовий період. Цукровий мед дає менші калові залишки, бджоли краще зимують. Підживлення цукровим сиропом необхідно закінчити в кінці серпня, щоб в зиму пішли бджоли які не беруть участі в його переробці. В зиму необхідно залишати тільки сильні сім'ї 9-11 вуличок.

1.4. Зимівля бджіл

Основоположника раціонального бджільництва вважають академіка А. М. Бутлерова, який протягом всієї своєї пасічницької діяльності приділяв виняткову увагу зимівлі бджіл - одному з найважливіших питань практичного бджільництва. «Зимівля бджіл - найважче завдання бджільництва, особливо в нашому кліматі, - писав він в 1870 р, - Зима приносить пасічнику головні збитки, часто непередбачені, а тому і невідворотні. Тому все, що стосується зимівлі в різних місцевостях і результатів, які виходить, має надзвичайно цікавити пасічників». Цю програмну думку він знову підкреслив в доповіді «Про бджільництво і життя бджолоїної сім'ї в їх взаємозалежності від зовнішніх умов» (1877), в якому поряд з іншими вузловими проблемами, що стоять перед галуззю, вказав на благополучну зимівлю, назвавши її «Капітальним завданням бджільництва». Про гостроту проблеми зимівлі говорила саме життя. Щорічна загибель бджолоїних сімей, а в іншу зиму і цілих селянських пасік, велика осип, захворювання бджіл поносом, вогкість і цвіль в гніздах, безприбуткові погано перенесли зиму сімей - ось головні біди, які приносила зима бджолярам. Про це з року в рік і з різних місць Росії повідомляли бджоляри в «Праці» Вільного економічного суспільства, де відділ бджільництва редагував А. М. Бутлеров, а

потім і в ним же очолюваний журнал «Русский пчеловодный листок». Про труднощі збереження бджіл у зимовий період і заощадження їх енергії він добре знав з листів, адресованих йому, безпосереднього спілкування з пасічниками, пасіки яких відвідував, і з багаторічної власної практики. В результаті глибокого вивчення зимового утримання бджіл і наполегливих експериментів А. М. Бутлеров прийшов до дуже цінних висновків, що ввійшли згодом у його класичні головні правила плумачного бджільництва [2].

Зимуючі бджолині сім'ї легше переносять холод, ніж надмірне тепло. При зимівлі в приміщенні помітної шкоди бджолам приносить зниження температури навіть до 4-5 градусів нижче нуля. В цьому випадку всі стіни і стеля покриваються інеем, який при потеплінні тоне, утворюючи вогкість. Від вогкості спочатку пліснявлють мертві бджоли на дні вулика, а потім - стінки вуликів і стільники, мед розріджується, випливає з комірок і кисне. Все це викликає у бджіл понос, великий осип і навіть загибель сімей або всіх сімей в зимівнику.

Ось чому зимівля бджіл в непристосованому приміщенні протікає набагато гірше, ніж на волі. Сприятливо проходить зимівля при відносній вологості повітря від 75 до 85%, але з якісними кормами бджоли добре зимують навіть при вологості 94-96%. Краща температура для зимівлі бджіл від 0 до 2 °С тепла. Але слід зауважити, що для кожного зимівника існує своя оптимальна температура.

В одних зимівниках бджоли добре зимують при -1 °С, в інших - при +3,5 °С. При температурі вище 4 °С бджоли починають турбуватися, виповзати з вуликів, опроношуватися, у них з'являється осип. Приміщення для зимівлі бджіл має бути темним, а масічник повинен користуватися тільки червоним світлом, який не турбує бджіл [7].

Питання зимостійкості бджіл для тих господарств, де бджолам доводиться витримувати тривалу зимівлю, є вельми актуальним. На пасіках необхідно вести відбір сімей, які при однакових умовах догляду та утримання бджіл дають найменшу кількість підмору, за зиму з'їдають менше меду, а навесні швидко набирають силу. Недооцінка цієї ознаки часто приводила всю племінну роботу пасічника до негативних результатів [6].

Оцінюють зимостійкість шляхом порівняння даних осінньої і весняної ревізії стану бджолиних сімей. При цьому визначають: кількість сімей, загублених і втратили маток; кількість корму, витраченого сім'єю в цілому і в перерахунку на одну вуличку зимувалих бджіл; силу сім'ї після зимівлі (кількість підмору за зимовий період або зменшення кількості вуличок бджіл в кожній сім'ї, виражене як в абсолютних показниках, так і у відносних), тобто у відсотках, або зменшення живої маси бджолиної сім'ї, яке визначається за різницею результатів зважування бджіл восени і навесні (в спеціальному ящику); опроношеність гнізд на момент головної весняної ревізії за п'ятибальною шкалою; кількість закритого розплоду на день весняної ревізії.

Досвідчені пасічники визначають силу сімей і кількість корму в їх гніздах на момент осінньої і весняної ревізії на око. Щоб окомірно визначити кількість меду, що міститься в стільнику, треба мати на увазі наступне. Нормально відбудований стільник в рамці 435x300 мм, повністю залитий медом і запечатаний від верху до низу, містить в собі 4 кг зрілого меду, стільник в рамці 435x230 мм - 3 кг, а в магазинній рамці близько 2 кг.

Оцінка зимостійкості дуже впливає на продуктивність і виживаність бджіл в зимовий період. Взимку необхідно подбати про умови проведення зимівлі, великий вплив на успіх зимівлі надає вологість повітря, коливання температур, кормові запаси. При зимівлі бджіл у приміщенні необхідно забезпечити бджолам спокій, користуватися тільки освітленням червоного кольору. При хорошій підготовці бджіл до зими, створення оптимальних умов, зимівлю можна проводити як на волі, так і в приміщенні.

1.4.1. Проведення зимівлі бджіл у приміщенні

Гарна вентиляція - одне з перших і важливих умов благополучної зимівлі бджіл, так визначив роль обміну повітря у вулику академік А.М. Бутлеров. Це одне з основних правил бджільництва. До речі, всі класики вітчизняного і зарубіжного бджільництва в цьому питанні єдині. Наукові дослідження

практичні результати показали, що від вентиляції залежать тривалість життя, енергія і працездатність перезимувалих бджіл. Свіже, багате киснем повітря потрібне їм в досить значній кількості. Адже в хорошій нормальній сім'ї буває 30000 комах і навіть більше. За даними академіка Бутлерова, їм протягом доби

потрібно для дихання близько 230 л повітря. Свіже повітря і спокій, - говорив Вітвицький, - потрібне для цієї комахи ще більш зимою, ніж в іншу пору року.

Л. Лангстрот вважав, що взимку бджолам потрібна така ж велика кількість повітря, як і влітку. Вологість і температуру повітря в типових зимівниках

регулюють посиленням діючої вентиляційної системи. Дуже важливо це робити

в середині зими і ближче до весни, коли в сім'ях вже багато розплоду і потреба в кисні зростає. Своєчасне видалення з вуликів вуглекислого газу і водяної пари,

постачання бджіл киснем можливо лише при десятикратному оновленні повітря в зимівнику протягом доби, як експериментально встановив і науково

обґрунтував академік Н. М. Кулагін. Хороша вентиляція вуликів взимку не менш важливий фактор, ніж велика кількість доброякісного меду [2].

Для створення сім'ї оптимальних умов зимівлі досить обмежитися видаленням надлишкової вологи. Розглянемо вулик зі збільшеним подрамковим

простором (більше 10 см) і розташованим одним відкритим льотком в нижній частині його передньої стінки. Припустимо, що вулик утеплений настільки, що

температура стінок, що обмежують гніздо, не перевищує температуру підрамкового простору. Тоді максимальний перепад температур буде направлений від гнізда

бджіл в сторону дна. Підрамковий простір зі зниженою температурою діє як регулятор вологості в гнізді бджіл, який відсмоктує з гнізда надлишки водяної

пари. Крім того, він пом'якшує різкі коливання зовнішньої температури. Так, якщо температура зовні раптово знизиться, то з надходженням у вулик через

льоток холодним повітрям знизиться і температура на дні вулика, що викличе додаткову конденсацію наявної там водяної пари і відповідно додаткову дифузію

його з гнізда. Це призведе до додаткового виділення теплоти, що підігріває в вулик холодне повітря. Очевидно, в цій регуляції температури і вологості у гнізді

бджіл і полягає позитивний вплив на їх зимівлю великого підрамкового простору, що вже відмічають пасічники [4].

Розмір величини простору під рамками – постійний предмет дискусій на сторінках пасічницький журналів. Переважна більшість авторів виступає за його збільшення понад ту величини (20 мм), яка прийнята в стандартних вуликах Рута і Дадана. Є й винятки. Наприклад, В.П. Николаенко [13] категорично заявляє:

«Ніяких збільшених підрамкових просторів!» Тим часом за твердженнями більшості пасічників про необхідність його збільшення мають просте і зрозуміле

обґрунтування, варто тільки звернутися до підручників з теплотехніки. Чим

вище сидять бджоли і чим більша поверхня порожніх стільників внизу, тим краще. Вузьковисокий вулик має явні переваги перед низькошироким в частині випромінювання тепла вниз. Розміщення під гніздом порожнього корпусу з

порожніми стільниковими рамками принесе тільки користь. Таким чином,

можна зробити наступні висновки. Внаслідок відсутності конвекції в підрамковому просторі при тепловому потоці зверху вниз збільшення його розмірів не веде до значного охолодження гнізда, навіть якщо в ньому немає порожніх стільників. Тепловтрати гнізда бджіл на випромінювання вниз різко

зменшуються при наявності там порожніх стільників. В дуплі вони (звільнені або

недобудовані) завжди є, а у вулику пасічники їх систематично видаляють.

Порожні стільники внизу гнізда, що мають низьку теплопровідність, виконують не тільки функцію віддзеркалення тепла, але і запобігання конвекції в

підрамковому просторі. Тому збільшення підрамкового простору, заповненого

порожніми стільниками, не тільки не збільшує теплорозсіювання клубу бджіл,

але і служить додатковою термоізоляцією. При великому підрамковому

просторі, існуючому в дуплі завжди ймовірність повернення кліщів, що впали на глибоко розташоване холодне дно, дуже мала [15].

1.4.2. Проведення зимівлі бджіл на волі

Перші пошукові роботи з розробки умов зимівлі бджіл на волі почалися в 1947 р. В.А. Нестерводським. Однак в процесі досліджень він отримав більше питань, ніж відповідей. Зимівлю слід розглядати не як окремий самостійний прийом, а в якості окремої ланки в ланцюзі загального комплексу прийомів при річному життєвому циклі вмісту бджіл або в якості елемента технології. Ми враховували витрату корму, відхід бджіл за зимівлю, температурний режим, газовий склад повітря, ступінь розвитку глоткових залоз, жирового тіла, вміст азоту в тілі осінніх і весняних особин, весняне вирощування розплоду.

При зимівлі під снігом вулики залишають замовити на тому ж місці, де вони стояли влітку. Під снігом бджоли зимують не гірше, ніж в зимівнику. Сніг забезпечує однакову, без коливань, температуру, захищає вулики від вітру і занепокоєння. Теплопровідність снігу, особливо пухкого, дуже мала, тому він добре захищає сім'ї від холоду. Для зимівлі бджіл на волі підходять вулики будь-якої конструкції з верхнім льотком.

Без нього бджоли зимують погано. Сім'ї повинні бути сильними і займати 11-12 рамок. Кормів у вулику залишають не менше 20 кг. Під час складання гнізд вулик обгортають толем, пергаментом, руберойдом. Відкритим залишають тільки верхній льоток. Верх вулика не обгортають, так як там буде дах. Успіх зимівлі залежить тільки від того, наскільки рано бджоляр закидає вулики снігом. Після цього бджіл не слід турбувати. Якщо бджіл завалило снігом, не треба чіпати їх до настання теплої погоди. Якщо сніг не розтанув, а погода вже тепла, треба відкинути його тільки від передньої стінки вулика, щоб бджоли могли облетітись [16].

Про переваги зимівлі бджіл на волі можна говорити багато, але саме основне і головне: бджоли знаходяться в природному середовищі існування і роблять ранній очисний облёт. Перехід пасіки на зимівлю на волі гальмують не докази про необхідність скорочення витрат кормів, а, відсутність знання технології її проведення та біології бджіл, боязнь пасічників зазнати збитків, але найголовніше – вміст великого числа слабких малозимостійких бджолиних сімей, які і в зимівниках погано зимують. Необхідно ще раз підкреслити, що

зимівля бджіл - лише одна з ланок у ланцюзі комплексу річних робіт, а зимівля на волі - один з елементів технології по догляду за бджолами, нерозривно пов'язаний з іншими [15].

Під час підготовки бджіл до зимівлі на волі необхідно виконати дві протилежні умови. По-перше, постаратися зберегти тепло у вулику. По-друге, забезпечити гніздо вентиляцією, щоб видавити вологу, яка утворюється в процесі зимової життєдіяльності бджіл. Щоб виключити конденсацію вологи, що звільняється після споживання бджолами меду. На стінках вулика і стільниках при температурі 10 °С, потрібно за добу 11,96 рази міняти повітря в ньому.

Протягом п'яти місяців зимівлі температура зовнішнього повітря змінюється в широкому діапазоні. Оптимальну площу вентиляційного отвору бажано вибрати, виходячи зі статистичних даних середньомісячної температури. Розрахунки показують, що за допомогою вентиляції можна зменшити теплові втрати, тобто

не допустити утворення льоду в вулику. Однак для боротьби з обмерзанням при різких коливаннях температури зовнішнього повітря потрібно додатково збільшувати вентиляційний отвір або використовувати (крім вентиляції) поглиначі вологи. Запропонована методика розрахунку площі вентиляційного отвору для відтоку вологи з вулика може бути застосована для сімей бджіл різних

порід, зимуючих на волі в районах з різними кліматичними умовами. При цьому враховують силу сім'ї, породу і об'єм вулика. Методика також може бути корисною для використання в період інтенсивного весняного розвитку сімей, коли спостерігаються значні добові коливання температури і вологості повітря

[21].

Про роль вуглекислого газу в житті бджіл сказано багато суперечливого. Одні автори вважають, що при зростанні його концентрації у зимовому гнізді в організмі бджіл сповільнюються окислювальні процеси, внаслідок чого знижується обмін речовин і, відповідно, витрата корму. На думку інших, підвищений вміст вуглекислоти в гніздах взимку негативно впливає на фізіологічний стан бджіл, знижує тривалість їх життя, гальмує весняне розвиток сімей. За позитивний ефект у вигляді економії корму доводиться розплачуватися

фізіологічним старінням бджіл і уповільненням зростання сімей навесні. Відбувається це через те, що замість великої кількості кисню в навколишньому повітрі, яким бджоли дихають, всередині клубу підвищується вміст вуглекислоти. Кисень необхідний бджолам для виробництва тепла з

споживаного корму і для інших процесів життєдіяльності, зокрема процесів окислення в товстій кипці. Кількість накопичення в ній калових мас, їх консервація і час утримання залежать від присутності кисню і багато в якому визначають зимостійкість бджіл. Сама структура бджолиного клубу з теплим

ядром і теплозахисною кіркою створена природою не для пасивного перецікування важких умов, а для активного протистояння зимової негоди. Це означає: підтримання оптимальної температури всередині клубу, що захищає матку від переохолодження; постійну готовність до відбиття зазіхань на гніздо; початок вирощування розплоду до настання тепла. Фізіологічний перехід медоносної бджоли в стан анабіозу неможливий, тому в бджолиної сім'ї його немає [26].

Найбільш сприятливо зимівля бджіл в умовах лісостепу проходить на волі під снігом. Однак її організація вимагає ретельної підготовки: нарощування якомога більшої кількості фізіологічно незношених медозбором і вихованням розплоду бджіл, суворого вибракування слабких (менше семи вуличок) сімей, створення необхідних запасів корму (при зимівлі на волі сім'ї витрачають їх на 3-4 кг більше, ніж в приміщенні). Всі маломедні, що містять менше 2 кг меду, рамки з гнізда видаляють, залишаючи стільки стільників, скільки покривають бджоли; важкі медові, запечатані повністю, ставлять по краях гнізда. З великою

увагою ставляться до проведення осіннього обльоту бджіл, завдяки якому кишечник їх звільняється від калових мас перед тривалою зимівлею. До встановлення постійного снігового покриву для захисту вуликів від вітру використовують солом'яні або очеретяні мати або руберойд. Яким-небудь із зазначених матеріалів огорожують їх з північного боку від підлоги до даху.

Після того як встановиться постійний сніговий покрив, захисне покриття прибирають, відкривають верхні льотки і засипають вулики снігом до даху, а ще

краще - повністю. Температурний режим у районі вулика, що перебуває під шаром снігу, залежить від товщини останнього, тепловиділення сім'ї, температури зовнішнього повітря, а також температури під стінами, дна і даху

вулика. Відмінності показників в цих зонах зростають з підвищенням зовнішньої температури. Так, при сильних морозах мінімальна температура буває під дахом і під дном вулика.

Сильні, правильно підготовлені сім'ї, з просторими гніздами, багатими запасами кормів, хороша вентиляція вуликів, захист їх від вітру і глибокий сніговий покрив сприяють гарній зимівлі на волі [20].

В цілому по огляду літератури можна зробити висновок, що на зимівлю і продуктивність бджіл впливають цілий ряд факторів. Можна виділити основні: погодні умови, підготовленість бджолиних сімей (фізіологічний стан) як перед зимівлю, так і в період підготовки до головного медозбору. Заходи з

профілактики та лікування хвороб бджіл. Великий вплив на якісне використання

бджіл надає породність бджолиної сім'ї. Умови зимівлі, на волі в приміщенні дуже впливають на результати зимівлі. Багато авторів стверджують, що добре підготовлені бджолині сім'ї, добре переносять зимівлю на відкритому повітрі.

Зимівля бджіл у приміщенні повинна бути при стабільній плюсовій температурі,

вологості не більше 85%. Результати зимівлі сильно відображаються на розвитку

бджолиних сімей, їх подальшій продуктивності і рентабельності пасіки.

РОЗДІЛ 2. УМОВИ ТА МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

НУБІП України

2.1. Характеристика господарства

Дослідження з магістерської роботи виконано на Голосіївській навчально-дослідній пасіці кафедри конярства і бджільництва Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Навчальна пасіка розміщена на південному схилі одного з пагорбів Голосіївського лісу в місті Києві і займає територію площею 1 га. Поруч з пасікою розташовані дослідні ділянки медоносних рослин площею 0,6 га.

Голосіївська пасіка існувала ще в 19 столітті. В період 1900-1910 років на ній було понад 800 бджолиних сімей, які утримувались в дуплянках. З 1922 року

Голосіївська пасіка стала дослідною, її очолив В.А. Нестерводський. Згодом на ній створено базу для навчання при кафедрі тваринництва в Київському сільськогосподарському інституті. У 1945 році В.А. Нестерводський стає завідувачем кафедри бджільництва. В 1948 році її об'єднали з іншими кафедрами тваринництва. У 1988 році її відновлюють в складі зооінженерного факультету УСГА. У 2016 році її об'єднують з кафедрою конярства. Нині пасіка має статус

навчально-дослідної лабораторії і служить базою для проведення досліджень з бджолами, отримання меду, воску та інших продуктів. Водночас вона використовується в навчальному процесі, де протягом року виконують заняття понад 1000 студентів різних факультетів. Станом на початок 2021 року нараховувалось 67 бджолиних сімей, 10 відводків та 8 нуклеусів.

Медоносні ресурси для отримання бджолиних сімей є задовільними протягом весняної пори і першої половини літа і дуже обмежені після відцвітання липи в другій половині сезону. Тому для створення запасів корму і отримання товарної продукції пасіка кочує на відстань до 150 км. Перше перевезення здійснюється до масивів білої акації у Канівський район Черкаської області, звідки її перевозять до масивів гречки, соняшнику, конюшини і люцерни Рокитнянського району Київської області.

На учбовій пасіці розводять українську породу медоносних бджіл. Ці бджоли помірно миролюбні, досить добре пристосовані до кліматичних умов лісостепової та поліської зон. Характеризуються високою зимостійкістю, помірно рояться, наращують велику силу до головного медозбору, мало прополісують гнізда. Вони продуктивно використовують медозбір з білої акації, еспарцету, гречки, липи.

Бджолині сім'ї утримуються у вуликах вертикального розширення: двокопусних з надставками і багатокорпусних вуликах. Також на пасіці використовують нуклеусні та вулики інших конструкцій (український лежак, даланівський лежак).

На стаціонарному точку вулики розміщені на підставках, льотками на південь. Посаджені на пасіці плодові дерева забезпечують тінь вуликам у літній період.

Для профілактики отруєнь бджіл на пасіці використовують напувалку з прісною і з підсоленою водою, сповіщають керівників господарств і агрономів про дату приїзду пасіки на медоносні угіддя, ведуть облік медоносів і пилюконосів в зоні льоту бджіл.

Враховуючи те, що на пасіці займаються виведенням маток української породи то відбір бджолиних сімей проводять за такими показниками: стійкість до кліща Варроа, зимостійкість, продуктивні якості бджолиних сімей.

2.2. Матеріали і методика досліджень

Дослідження виконані у 2021 р. на Голосіївській навчально-дослідній пасіці кафедри конярства і бджільництва.

Восени 2020 року для досліду підбрали дві групи бджолиних сімей методом пар-аналогів і в контрольній, і в дослідних групах було по 10 сімей.

Враховували: вік бджолиної матки, силу сімей, кількість рамок у гнізді, розмногу, меду і перги. Бджолині сім'ї під час досліджень утримувались в корпусних вуликах (по 10 рамок) з товщиною стінок 30 мм. Контрольна група сімей зимувала в зимівнику (напівпідземному приміщенні), а дослідна група на

воді. Бджолині сім'ї залишалися на місцях, де знаходилися у літній період і нічим не утеплялися.

В процесі досліджень проводили оцінку бджолиних сімей за комплексом господарсько-корисних ознак. Оцінювали медову та воскову продуктивність, зимостійкість і силу сім'ї. Дані для бонітування отримували з пасічного журналу, власних спостережень і безпосереднього огляду бджолиних сімей.

Методика оцінки і визначення класу бджолиних сімей наведена в таблицях 2.1 і 2.2.

Таблиця 2.1

Оцінка бджолиних сімей

Оцінка, балів	Медова продуктивність, % до середньої пасіки	Сила сім'ї, кількість стільників з бджолами перед медозбором		Зимостійкість, % відходу бджіл у порівнянні з силою сім'ї восени
		на рамку 433x300 не менш	на рамку 435x230 не менш	
5	200	24	30	менше 10
4	150	20	25	до 15
3	120	18	22	до 25
2	100	16	18	до 30
1	-	-	-	-

Таблиця 2.2

Клас бджолиних сімей за бальною оцінкою

Медпродуктивність	Сила сім'ї	Зимостійкість	Клас
5	5	5	1
5	4-5	4-5	2
4	4-5	4-5	3
5	3	3	4
4	3	3	5
2-3	2-3	2	6
2	2	2	7
1	1-2	1-2	8 (брак)

Медову продуктивність визначали за валовим виходом меду від даної сім'ї бджіл. Кількість взятого меду визначали шляхом зважування рамок до, і після відкачування меду, для цього використовували звичайні ваги.

Воскову продуктивність визначали за кількістю стільників, відбудованих на вошині однією сім'єю бджіл і в середньому по кожній групі.

Зимостійкість оцінювали шляхом порівняння даних осінньої і весняної ревізії. При цьому враховували: ступінь ослаблення кожної сім'ї за зиму, або зменшення кількості вуличок бджіл (підмор), виражене у відсотках, кількість корму, витраченого кожною сім'єю в цілому і в перерахунку на одну вуличку зимували бджіл, і опроношеність гнізда на момент весняної ревізії. Силу бджолиних сімей (в вуличках) визначали 3 рази впродовж сезону: навесні під час головної весняної ревізії; перед початком головного медозбору; під час головної осінньої ревізії.

Для визначення впливу на хід зимівлі, порожнього підрамкового простору, в кінці сезону 2020 року ми виділили 20 сімей бджіл однакової сили і походження. За даними пасічного журналу підбирали сім'ї за принципом пар аналогів, що перезимували зиму з 2019 на 2020 рік. В контрольній групі, рамки склали в центрі вулика, зняли верхнє утеплення і відвернули холстики на 5-7см.

У дослідній групі справили ті ж дії що і в контрольній, але додатково під гніздовий корпус підставили порожні магазинні надставки, збільшивши тим самим підрамковий простір. Всі бджолині сім'ї занесли до загального, напівпідземний зимівник, склали їх у нижньому ярусі, відкрили нижні і верхні льотки. Дослідження проводили за схемою наведеною на рис. 2.1.

Для визначення впливу кормових запасів і підгодівлі бджіл на весняний розвиток нами були підбрані бджолині сім'ї методом пар аналогів, однакової сили (6-7 вуличок), породності, зимостійкості, з матками однолітками (1-2 роки).

Відмінності в контрольних групах були тільки в кількості кормових

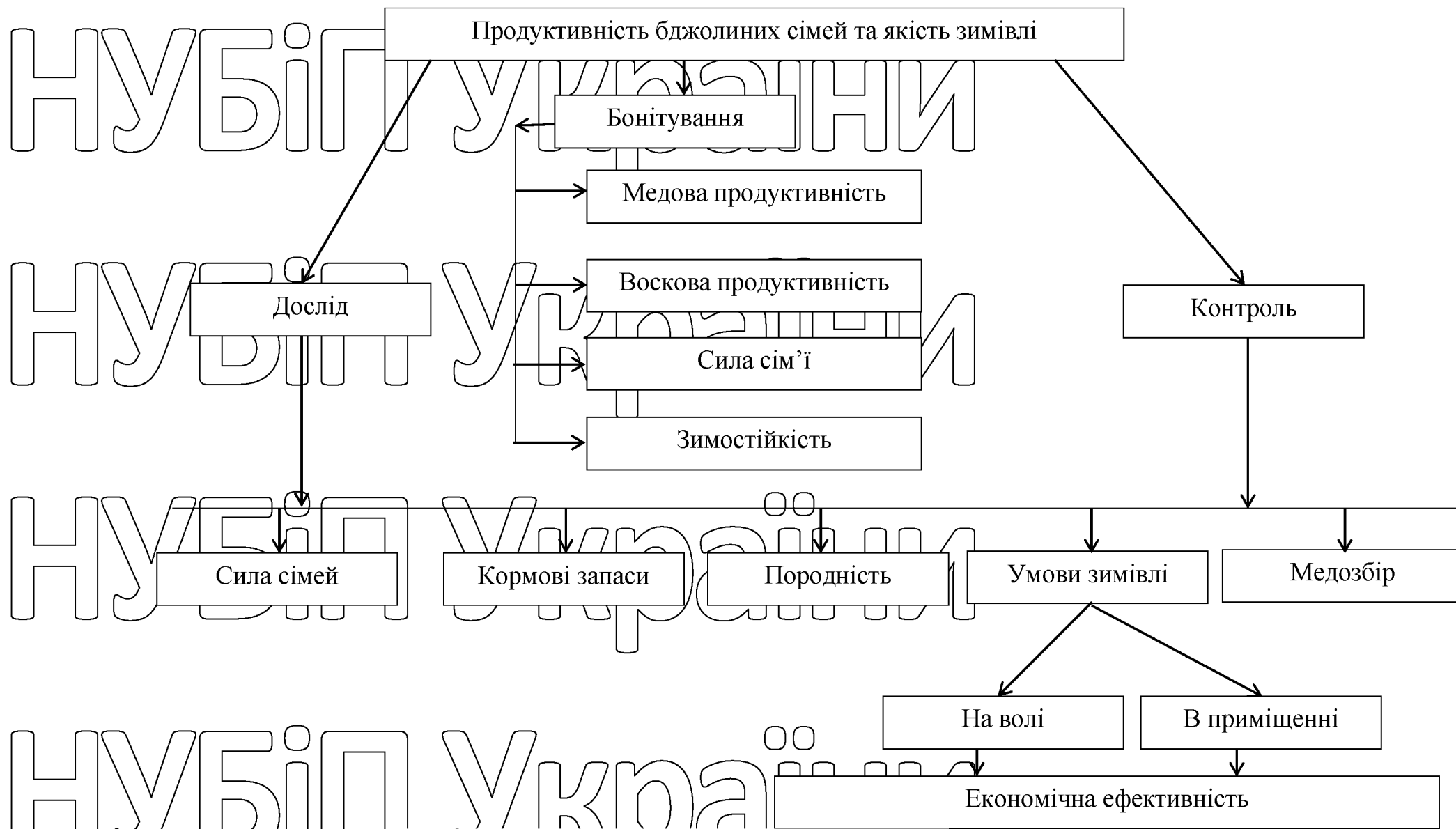


Рис.2.1.Схема проведення досліджень

НУБІП І УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУВБІП УКРАЇНИ

запасів. На початок експерименту (квітень) в першій контрольній групі було від 3-4 кілограми корму, а в другій 7-8 кг. Дослідні групи сімей мали стільки ж корму, що і контрольні, але їх додатково підгодовували цукровим сиропом (1:1), через день, протягом 40 днів.

НУВБІП УКРАЇНИ

Для дослідження зимівлі бджіл на волі нами було проведено експеримент, в якому взяли участь 20 бджолиних сімей, 10 в дослідній групі, і 10 в контрольній, ці сім'ї були підібрані методом пар аналогів. Зимівлю проводили під відкритим небом. Для збільшення простору вулика під гніздовий корпус підставили магазинний корпус.

НУВБІП УКРАЇНИ

Характеристика сімей що брали участь в експерименті, сила 8-9 вуличок; запаси корму 25-30 кг; зібрано меду в минулому сезоні 30-35 кг. Всі сім'ї були з мотодими матками однолітками.

НУВБІП УКРАЇНИ

Наші дослідження щодо впливу сили і породи на продуктивність пасіки і якість зимівлі ми провели на матках української породи і місцевих метизованих бджолах. Нами були проведені експерименти, де ми порівнювали зимівлю слабких, середніх і сильних сімей бджіл, а також розділили пасіку на місцевих, метизованих бджіл (контрольна група) і привізних української породи (дослідна група). У контрольних групах було по 5 сімей бджіл силою 4-5, 6-7, і 8-9 вуличок, дослідні групи були в такому ж складі з тією ж силою. Інші показники, такі як система вуликів, кормові запаси, формування гнізда на зиму були однакові. Зимівлю проводили в напівпідземному зимівнику.

НУВБІП УКРАЇНИ

Характеристика зимівлі в напівпідземному зимівнику: температура 2-3 °С, вологість коливалася від 80 до 93%. Зимівник побудований з каміння, має тамбур, підсобне приміщення, два приливно-витяжних отвори та два вентиляційних вікна, розрахований на 100-120 бджолосімей.

Органолептичні показники меду (колір, аромат, смак, консистенція) визначали за методикою наведеною в книзі В.П. Поліщука [16].

НУВБІП УКРАЇНИ

Колір меду визначали візуально при денному освітленні, при цьому мед нагрівали до 50 °С в сушильній шафі для розчинення кристалів і видалення

повітряних бульбашок, проціджували через капронове сито, охолоджували до кімнатної температури і наповнювали кюветку шаром товщиною 10 мм.

Оцінку аромату проводили двічі: до і під час визначення смаку, так як аромат посилюється при знаходженні меду в ретовій порожнині. Пробу меду (близько 40г), щільно закриту, помішали у водяну баню (40-45 °С) на 10 хв, потім знімали кришку та визначали аромат.

Смак меду визначали дегустацією зразків меду. Смак зазвичай солодкий, приємний. Найсолодшим нудотним смаком володіє білоакацієвий, а також мед з фруктових дерев, в яких великий вміст фруктози. Деякі сорти меду, такі як каштановий, вербовий, падевий, мають своєрідну гіркоту, яка може бути дуже сильною [16].

Отримані дані статистично обробляли методами варіаційної статистики з перевіркою достовірності результатів за допомогою критерію Стюдента і рівня значущості по методу Н.А. Плохинського [14] на персональному комп'ютері з використанням програм MS OFFICE (Microsoft Excel).

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Фактори, що впливають на продуктивність бджолоїної сім'ї та успіх зимівлі

Продуктивність бджолоїної сім'ї залежить від безлічі природних факторів і роботи пасічника. Велике значення мають спадкові якості бджолоїної сім'ї (плодючість матки, кількість вихованого бджолами розплоду, рійливість, зимостійкість), достатня кормова база (правильний вибір місця для стаціонарних і кочових пасік, оптимальні терміни перевезення бджіл на медозбір, посів медоносних рослин). Продуктивність бджолоїної сім'ї залежить також від технології утримання бджіл і дотримання технологічної дисципліни на пасіці (проведення всього комплексу робіт в оптимальні терміни), що сприяє формуванню сильних високопродуктивних сімей, від здоров'я бджіл, погодних умов і мікроклімату пасіки [2].

Благополучний результат зимівлі багато в чому визначає продуктивність бджолоїних сімей, продуктивність роботи пасічника і економічну ефективність роботи бджологосподарства в цілому. Якщо сім'ї бджіл перезимували благополучно, зберегли чисте гніздо, не мали великого ослаблення (підмору), мають запас корму і вийшли із зимівлі енергійними, значить, такі бджоли мають високу життєздатність, і догляд за ними навесні не складе великих труднощів. Після гарної зимівлі бджолоїної сім'ї навесні швидко розвиваються, вирощують багато розплоду і забезпечують високий медозбір. Бджоли протягом літа активно збирають нектар, переробляють його в мед, тим самим заготовляють корм на зиму. У процесі переробки нектару його складні цукру перетворюються в прості, які легко засвоюються організмом бджіл взимку. На переробку нектару бджоли витрачають багато енергії, виділяють велику кількість секретів залоз, і їх організм сильно зношується. Тому бджолам, які беруть участь в підготовці кормів у літній

період дуже важко пережити зиму, і зазвичай вже в першій її половині вони гинуть.

У сильній бджолиній сім'ї в природних умовах при заготівлі меду беруть участь бджоли літньої генерації, а зимують ті які вийшли з комірок восени. Це дозволяє бджолиній сім'ї виживати протягом тривалої зими. В організмі бджіл відбуваються глибокі фізіологічні зміни. Восени в сім'ї народжуються бджоли з більшою масою, в їх організмі підвищується вміст резервних азотистих речовин, жиру, глікогену, а біохімічна будова тканин забезпечує підвищену холодостійкість організму. У період підготовки бджіл до зимівлі відбуваються зміни стану внутрішніх органів, змінюється тип дихання, знижується вміст загальної вільної води. У осінніх бджіл помітно збільшується кількість редуруючих речовин у тілі в порівнянні з вмістом їх у літніх бджіл [22].

У своїх дослідженнях ми намагалися охопити весь комплекс факторів, що впливають на продуктивність пасіки і благополучний результат зимівлі. При цьому ми враховували бонітування бджолиних сімей на пасіці, підготовленість кормових запасів, їх якість і кількість, силу сім'ї та фізіологічний стан бджіл, породність, якість і вік матки.

Ми вважаємо, що технологічним прийомам і методам підготовки бджіл до зими, необхідно приділяти особливу увагу, тому що від цього залежить збереження бджіл у зимовий період, їх весняний розвиток і продуктивність.

Формуючись як вид протягом багатьох мільйонів років, бджоли пристосовувалися до несприятливих погодних умов, удосконалювалися з метою виживання, діяв природний відбір. У сучасних умовах, відбувається вплив людини на життєдіяльність бджолиної сім'ї, що дозволяє виживати слабким, хворим, погано підготовленим до зими сім'ям, це не може не позначитися на продуктивності. Тому на пасіці першочергово необхідно вести селекційну роботу, побудовану на штучному відборі найбільш якісних, високопродуктивних, зимостійких бджолиних сімей.

3.2. Зимостійкість бджолиних сімей

Зимівля є складним і відповідальним періодом у житті бджолиної сім'ї. Від її результату залежить інтенсивність росту сім'ї. Чим сильнішою сім'я вийде із зимівлі весною, тим ефективніше вона розвинеться впродовж літнього періоду й відповідно принесе у вулик більше продукції.

Упродовж досліджуваного нами періоду з осені 2020 до весни 2021 рр. бджолині сім'ї вийшли із зимівлі при 100 % збереженості. Зміна сили бджолиної сім'ї та витрати корму у зимовий час наведені нами у таблиці 3.3

Таблиця 3.3

Результати зимівлі бджолиних сімей, (n=10)

Показники	Група				Td
	контрольна		дослідна		
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	
Сила сімей, вуличок:					
осінь	7,10±0,17	6,81	7,10±0,17	6,31	-
весна	7,10±0,52	19,49	6,50±0,34	13,40	0,96
Загальна кількість корму, кг:					
осінь,	25,70±0,57	6,77	26,70±0,40	4,75	-
весна	14,50±0,31	6,69	11,80±0,67*	18,04	3,08
Спожито корму за зиму, кг	11,20±0,77	18,83	13,90±0,89	17,86	2,05
Використано корму на 1 вуличку, кг	1,14±0,10	20,11	0,81±0,11	12,39	2,11

В результаті проведених нами досліджень встановлено, що зимівля бджолиних сімей у зимовий період 2020-2021 рр. пройшла успішно, позаяк бджоли із зимового спокою вийшли середніми за силою та склали у контрольній групі - 7,1 вуличку, що відповідає кількості вуличок або силі сім'ї осінню. На відміну контрольній групі у дослідній відбулось зменшення на 0,6 вулички. Також у цей рік було спожито бджолиними сім'ями найменшу кількість кормів. Так, у контрольній групі витрати корму на одну

вудичку склали 1,14 кг, в той час у дослідній групі цей показник склав 0,81 кг, що менше на 0,33 кг або на 21,85 ($P < 0,05$).

Це пов'язано з тим, що при значних перепадах температури бджолиний клуб споживає більше корму порівняно з сім'ями які зимували у приміщенні, де температура впродовж усього зимувалого періоду знаходилась практично на одному рівні від 0 до 4°C.

Виходячи з цього, можна зробити висновок, що бджолині сім'ї, які зимували на волі спожили корму більше на 2,7 кг ніж сім'ї контрольної групи. Утім за силою бджолиних сімей різниця на користь досліджуваної групи склала 0,33 вудички. Сім'ї досліджуваної групи мали можливість більш ранні провести очисні обльоти, за рахунок цього вони зимівлі вийшли більш сильнішими та енергійнішими.

3.3. Розвиток бджолиних сімей у весняно-літній період

На медову продуктивність особливо впливає ріст та розвиток бджолиних сімей. Розвиток у весняний період – є важливим періодом життєдіяльності бджолиних сімей, позаяк у цей період проходить нарощування сили сім'ї. У цей час в сім'ях росте кількість молодих бджіл, які в подальшому успішно працюють під час медозбору. Відомо, що чим сильніша бджелина сім'я тим з вищою результативністю вона працюватиме під час медозбору, а відповідно від неї можна отримати більше товарної продукції.

У таблиці 3.4 наведені дані весняного розвитку бджолиних сімей, а в таблиці 3.5 показано результати за яйцenessкістю маток у досліджуваних групах.

Аналізуючи результати наведені у таблиці можна сказати, що впродовж весняного та літнього періодів 2021 р. у бджолиних сім'ях дослідної групи показник кількості вирощеного розплоду, а також яйцenessність маток був більшим ніж у контрольній групі.

Починаючи з першого весняного огляду, який був проведений 30 квітня, нами виявлено, що у дослідній групі розплоду було більше, ніж у контрольній на 10,9 або 13,0 сотень комірок.

Таблиця 3.4

Кількість розплоду у бджолиних сім'ях, (сотень комірок)

Група сімей	Показник							
	$M \pm m$	Cv, %	$M \pm m$	Cv, %	$M \pm m$	Cv, %	$M \pm m$	Cv, %
Дата	30.04		20.05		11.06		06.07	
Контрольна	146,9± 9,4	19,07	244,3± 12,2	14,73	165,1± 8,9	15,98	148,6± 8,3	16,69
Дослідна	162,9± 9,2	16,76	277,4± 9,7*	10,03	183,4± 11,2	18,20	173,7± 11,1	19,21
у середньому	154,9± 6,7	18,05	260,9± 9,00	13,48	174,3± 7,3	19,26	161,2± 7,3	19,36
td	0,93	-	2,14	-	1,28	-	1,81	-

На кінець травня кількість розплоду збільшилось на 97,4 у контрольній групі та на 114,5 в дослідній. Різниця у цей період між цими групами становила 17,1 сотень комірок або 15,5 % ($P < 0,05$).

Таблиця 3.5

Продуктивність маток, шт. яєць (n=10)

Група сімей	Показник							
	$M \pm m$	Cv, %	$M \pm m$	Cv, %	$M \pm m$	Cv, %	$M \pm m$	Cv, %
Дата	30.04		20.05		11.06		06.07	
Контрольна	754,3± 44,69	19,06	1158,1± 58,20	14,74	780,9± 42,53	16,01	701,6± 39,60	16,71
Дослідна	880,5± 43,86	16,77	1315,7± 46,36*	10,06	868,1± 53,33	18,21	817,1± 52,96	19,25
В середньому	782,4± 31,70	18,10	1246,9± 40,45	13,51	824,5± 34,67	17,57	747,4± 34,98	19,38
td	1,21	-	2,13	-	1,2	-	1,81	-

Виходячи із даних наведених у таблиці видно, що у дослідний період максимальна яйценосність маток складала 20 травня 1158,1 і 1315,1 яєць, відповідно. Між дослідними групами різниця становила 157,6 яєць або 13,5% ($P < 0,05$). На цей період припадає інтенсивне цвітіння підтримувальних медоносів та пилюкосів, які стимулюють ріст бджолиних сімей, позаяк для розвитку бджолиної сім'ї необхідна достатня забезпеченість вуглеводним та білковим кормом.

Сила бджолиних сімей упродовж весняно-літнього періоду у проведених нами дослідях збільшувалась за різною інтенсивністю, внаслідок чого сім'ї до початку головного медозбору були різними за силою (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Сила бджолиних сімей до початку головного медозбору, (n=10)

Група	Кількість вуличок, шт.		Сила сім'ї, кг	
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
Контрольна	15,8±1,46	27,44	4,2±0,36	27,38
Дослідна	21,1±1,64	23,48	5,5±0,41	23,45
В середньому	19,5±1,23	28,27	4,8±0,31	28,18
Td	2,42	-	2,41	-

За результатами проведених досліджень нами встановлено, що у 2021 р. до початку головного медозбору кількість зайнятих бджолами вуличок у дослідній групі становила 21,1 шт., що перевищувало контрольну групу на 25,2% ($P < 0,05$). Показник сили сім'ї перед початком головного медозбору досяг у дослідній групі 5,5 кг, тоді як у контрольній групі було 4,2 кг. Різниця на користь дослідної групи становила 1,3 кг ($P < 0,05$).

3.4. Зимівля бджіл на волі у вуликах із збільшеним підрамковим простором

Продуктивність бджолиних сімей, безсумнівно, залежить від безлічі причин і факторів. Бувають роки з несприятливими погодними умовами, які не дозволяють бджолам швидко розвиватися до головного медозбору або навпаки бурхливе вирощування розплоду у весняний період призводить до роїння бджіл, що знижує продуктивність пасіки. Велике значення у підвищенні продуктивності бджолиних сімей має створення сприятливих умов для їх утримання, ведення племінної роботи, дотримання технологічних прийомів і процесів, що протікають у періоди розвитку бджіл, роботи під час медозбору, а також безліч інших причин, та кліматичних умов, вплив різних мікроорганізмів, комах та шкідників бджіл, загалом знижують життєздатність бджолиної сім'ї. Ці фактори складно проконтролювати, і якось змінити, але необхідно якнайбільше знизити їх вплив на життєдіяльність бджіл. Обов'язково необхідно проводити профілактичні та лікувальні заходи по боротьбі з хворобами, а також захищати їх від зовнішніх впливів погодних умов. Всі сили у літній період бджоли спрямовують на збільшення своєї чисельності та накопичення великих кормових запасів на зиму. Пасічник у свою чергу прагне збільшити кількість бджіл, що, безсумнівно, призводить до підвищення виробництва товарної продукції.

Зі збільшенням чисельності бджолиних сімей на пасіці, пасічникові складніше з ними працювати і виконувати всі необхідні технологічні прийоми, дотримуватися санітарних вимог, та й просто приділяти більше часу окремій бджолиній сім'ї. Необхідно створювати інтенсивну технологію бджільництва, що дозволяє з найменшими витратами часу та коштів отримувати велику кількість різної пасічницької продукції.

Інтенсивна технологія бджільництва включає в себе дуже великий комплекс робіт, серед яких велике значення має підготовка і проведення зимівлі бджолиних сімей.

Останнім часом у бджільництві погану зимівлю пов'язують із сильною враженістю бджіл кліщами варроа, захворюванням нозематозом та незвичайним зльотом бджіл в осінній період. Бджоли з незрозумілих причин залишають своє житло повністю або їх залишається незначна кількість нездатна пережити зимовий період.

Можна припустити, що погана зимівля бджіл останнім часом пов'язана з деякими кліматичними змінами на нашій планеті, а також, що у бджіл знижуються захисні функції, які з давніх-давен дозволяли їм витримувати тривалі зимівлі без будь-яких додатково створених умов. Бджоли зимували в дуплах дерев, які створювали їм усі необхідні умови для життєдіяльності, накопичення запасів корму, в них вони добре переживали зиму, що відомо з багатьох джерел, які розповідають про величезну кількість виробленого меду і воску в ті часи.

З усього вище сказаного, і з власних спостережень за бджолами, можна дійти висновку, що зимівлю бджіл потрібно проводити, наближаючи її до природних умов проживання диких бджіл, тобто, на волі, а також у просторих вуликах, так як дупло дерева мало великий простір і бджоли жили у ньому кілька років відбудовуючи великі стільники. Спостерігаючи за першим описним зльотом бджіл з вулика, було помічено, що сім'ї дослідної групи раніше і активніше здійснюють обліт не залишаючи калових відходів на передній стінці вулика, на відміну від сімей контрольної групи, які забруднювали передню стінку.

Біглий огляд бджолиних сімей після зимівлі показав, що у дослідній групі менше підмору бджіл, більше кормових запасів та закритого розплоду, чисте гніздо без слідів калу та цвді.

Результати проведення весняної ревізії бджіл дослідної та контрольної груп наведені у таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

Весняна ревізія контрольної та дослідної групи, (n-10)

Показник	Групи бджолиних сімей
----------	-----------------------

	дослідна	C%	контрольна	Е%	P
Сила сімей, вуличок	7,58±0,31	12,8	5,35±0,22	13	0,999
Запаси корму, кг	9,7±0,42	13,7	5,57±0,29	16,5	0,999
Розплоду, рамск	3,8±0,19	17,5	2,5±0,15	13,3	0,999
Забрудненість рамок калом	відсутнє	-	За 5 бальною шкалою 3 бали	-	-
Підмор, г	46,3±3,36	22,9	143,2±2,7	5,9	0,999

З наведеної таблиці видно, що сім'ї дослідної групи зберегли свою силу, витратили корму на 40% менше, ніж бджоли у контрольній групі, розплоду більше в дослідній групі на 30-35%, також у цій групі забрудненість рамок калом відсутня, підмор незначний і перевищує контрольну групу на 87%.

Проведений експеримент ще раз показує, що бджоли досить добре зимують на волі особливо зі збільшеним підрамковим простором.

Подальші спостереження за ходом розвитку бджолиних сімей у весняно-літній період наведені на рисунку 3.2.

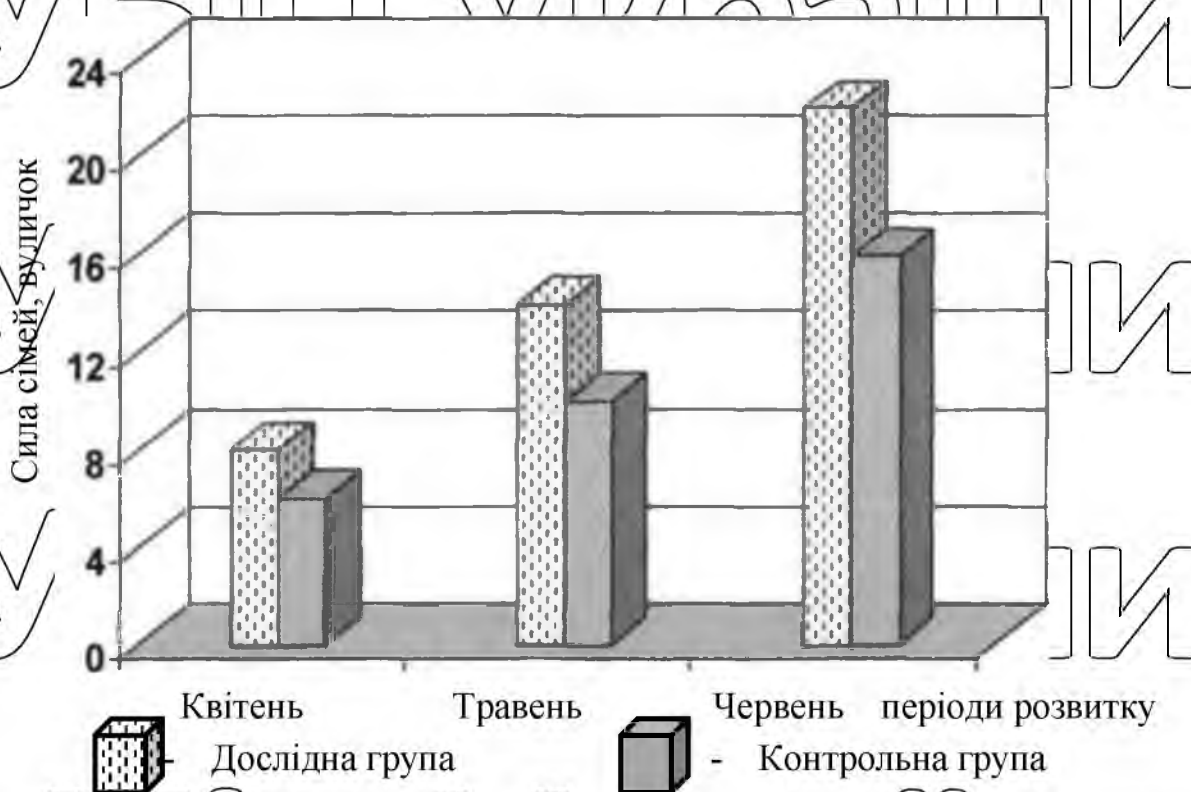


Рис. 3.2. Розвиток бджолиних сімей у весняний період

З наведеного рисунку, ми можемо побачити, що з усіх періодів розвитку дослідна група бджолиних сімей перевершувала контрольну. Так у квітні перевага за силою дослідних сімей над контрольними була на 25%, у травні на 29% і в червні на 27%. Медова продуктивність бджолиних сімей після проведення експерименту на кінець сезону наведена на рисунку 3.3.

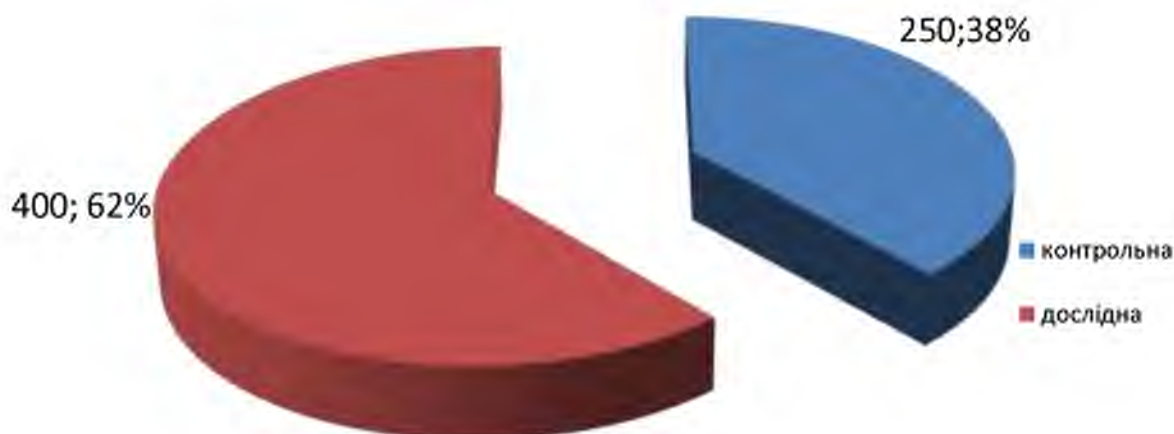


Рис. 3.3 - Медопроductивність бджолиних сімей

Як видно з рисунку, дослідна група сімей значно більше принесла меду у порівнянні з контрольною, перевага склала 24%.

Таким чином, аналізуючи проведені дослідження зимівлі бджіл на волі із збільшеним підрамковим простором, можна зробити висновок, що бджоли, які зимують на волі, в умовах Лісостепу добре переносять зимівлю, інтенсивно розвиваються, нарощуючи велику кількість бджіл, і надалі показують високу медопроductивність. Хотілося б відмітити, що добре підготовлені до зимівлі бджолині сім'ї, з достатньою кількістю доброякісних кормів, фізіологічно молодими бджолами, пристосованими до місцевих умов, не уражені різними захворюваннями добре зимують на волі, набагато раніше починають вирощування розплоду, ніби гостріше відчувають наближення весни, швидко розвиваються та показують високі медозбори.

3.5. Зимівля бджолиних сімей у приміщенні і на волі із збільшеним повітрообміном

Великий вплив на успіх зимівлі має вологість повітря, а точніше вентиляція зимівників і бджолиного гнізда. Вважається, що оптимальна вологість повітря у зимівнику повинна бути в межах 75-85%. Від хорошої вентиляції залежать: тривалість життя, енергія і працездатність перезимувалих бджіл, швидкий їх розвиток у весняний період.

Хороша вентиляція – є однією з перших і важливих умов благополучної зимівлі бджіл, так визначив роль обміну повітря у вулику академік А.М. Бутилеров [2].

За останній час в у центральній частині України більшість зим були теплими і дощовими. За такої температури вологість у зимівнику може підніматись до 95%, вулики стають сирими, покриваються пліснявою, крайні гніздові рамки псуватися, сильно розріджуватися мед, що в кінцевому результаті призводить до закисання. При зимівлі бджіл на волі, на додачу до всього вище сказаного, можна додати велике коливання температур (від плюсових до мінус 25 °С). Сильні морози супроводжуються відлигами, вулики стають дуже сирими, помітно збільшується споживання корму і захворювання бджіл нематозом.

Для досягнення збереження всіх сильних бджолосімей під час зимівлі ми провели ряд експериментів. Дослідження зимівлі слабких бджолосімей вважаємо неактуальним, так як при будь-яких умовах зимівлі вони показують низький відсоток виживання, тобто погану зимостійкість.

Нашою метою було збільшити доступ повітря у гніздо бджіл сильних бджолиних сімей і прискорити видалення вологи з вуликів, без великих втрат тепла та корму. Зимівлю проводили у багатокорпусних вуликах, на волі і в зимівнику.

У дослідних групах для збільшення повітряного простору під гніздовий корпус підставляли магазинну надставку, та в два рази скорочували утеплення, відгинали холстик і відкривали на всю ширину льотки. У кожній групі було по 10 бджолиних сімей силою - 9-9,5 вуличок, із запасами корму 25 кг.

Результати досліджень проведення зимівлі на волі зі збільшеним повітрообміном наведені у таблиці 3.8.

Таблиця 3.8

Зимівля бджіл на волі із збільшенням повітрообміну, (n=10)

Показники	Групи бджолиних сімей				
	контр	С	дослі	С	Р
	оль	,%	д	,%	
Відхід бджіл у перезимувалих сім'ях, г	142±5,5	5,2	39,2±5,2	4,8	0,999
Сила бджолиних сімей, вуличок	6,5±0,45	2	8,1±0,31	2,2	0,999
Залишилося корму, кг	7,8±0,32	1	10,7±0,49	1,6	0,999
Кількість розплоду, рамок	2,5±0,16	2	3,2±0,20	1,9	0,95
Враженість нозематозом, сімей бджіл, %	30	-	0	-	-
Отримано меду серед-ньому на бджолосім'ю	28,3±0,9	7	40,5±0,50	6,8	0,999

Отримано воску у середньому на бджолосім'ю	2,8±0,6	2	3,7±0,1	1	0,
		123	6,7	13	1,3
				99	

Аналізуючи таблицю, можна зробити висновок, що контрольна група сімей має великий відхід бджіл за час зимівлі, в 3,5 рази перевищує показник дослідної групи. Сила сімей зменшилася у дослідній групі на 10%, а в контрольній на 27%. На момент весняного огляду бджіл, у дослідній групі було на 27%, більше корму, ніж у контрольній. Сім'ї дослідної групи не були вражені нозематозом, на відміну від контрольної, де 3 сім'ї були хворі. Подальші спостереження за розвитком і продуктивністю бджолиних сімей показали, що дослідні найбільш продуктивні. Медопродуктивність їх вище контрольних на 30%, воскова продуктивність на 24%.

Результати досліджень проведення зимівлі у приміщенні зі збільшеним повітрообміном наведені у таблиці 3.9.

Таблиця 3.9

Зимівля бджолиних сімей у приміщенні із збільшенням повітрообміну, (n=10)

Показники	Групи бджолиних сімей				
	контрольна	C, %	дослідна	C, %	P
Відхід бджіл у перезимуваних сім'ях, г	54,6±3,7	21,6	28,4±2,5	28,3	0,999
Сила бджолиних сімей, вуличок	6,2±0,24	12,5	9,3±0,36	12,4	0,999
Залишилось корму, кг	12,4±0,49	12,6	14,8±0,48	10,4	0,99
Кількість розплоду, рамок	2,2±0,152	18	2,9	17,6	0,95
Враженість нозематозом, бджолиних сімей, %	10		0		
Отримано меду на 1 сім'ю, кг	36,4±1,05	11,4	52,6±0,93	5,8	0,999
Отримано воску у середньому на бджолину сім'ю, кг	4,5±0,90	23	6,7±0,35	13	0,95

З наведеної таблиці видно, що дослідна група за всіма показниками

зимівлі перевершує контрольну. Так, за ослабленням за зиму перевагу склало майже 50% на користь дослідної групи. Контрольні сім'ї ослабли на 31%, а ослаблення дослідних не перевищувало 5%. Враженість нозематозом дослідних сімей не спостерігалось, контрольні були вражені незначно, всього в одній сім'ї помічені сліди ноземи. Продуктивність дослідних сімей значно вище контрольних, перевага їх по меду на 31%, а по воску на 33%.

Порівняльний аналіз зимівлі бджіл на волі та у приміщенні із збільшенням повітрообміну та без нього наведений на рисунку 3.4.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

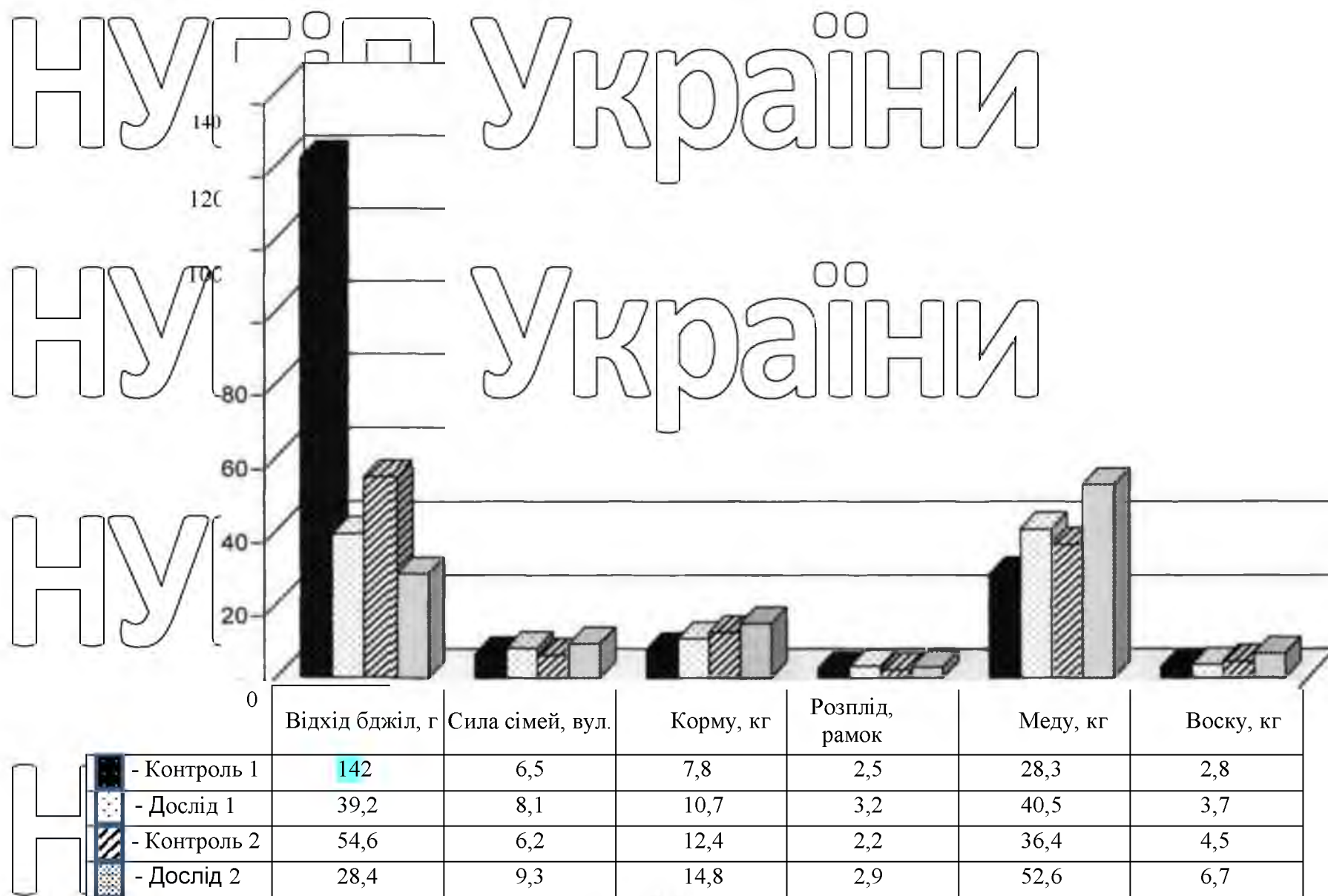


Рис.3.5. Показники зимівлі бджолиних сімей за двома методами

Як видно з рисунка та таблиці, найкращі результати показав дослід проведення зимівлі із збільшеним повітряним простором під гніздом бджолої сім'ї. За всіма показниками зимівля у підземному зимівнику дослідної групи 2 є найкращою, при цьому знижується загибель бджіл, витрати корму. Зимівля першої дослідної групи на волі із збільшенням повітрообміну також є кращою порівняно з контрольними групами. Контрольна група 1 показує велику втрату бджіл за час зимівлі в 3-4 рази більше, ніж в інших групах. Продуктивність бджолиних сімей наведена на рисунку 3.5.

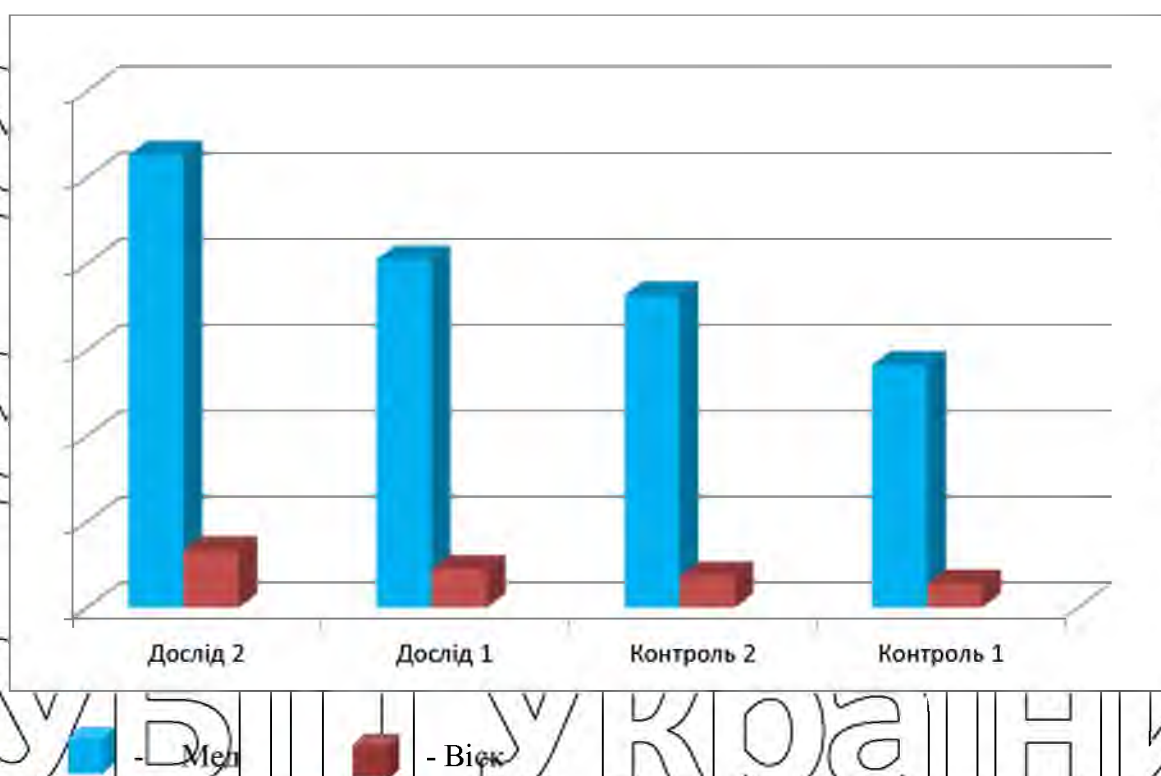


Рис. 3.5. - Медова і воскова продуктивність досліджуваних груп

Аналізуючи рисунок, можна зробити висновок, що медова і воскова продуктивність вище другої дослідної групи. Перша дослідна група перевищує контрольні за медом на 10-30%, за воском 17-37%.

В цілому, аналізуючи проведені дослідження різних методів зимівлі, ми дійшли висновку, що найбільш якісно, і без істотних втрат для сім'ї бджіл, зимівля проходить у підземному зимівнику зі збільшенням підрамкового простору. Результати зимівлі позитивно відбиваються на подальшій продуктивності бджолиних сімей, як медовій, так і восковій.

4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РІЗНИХ СПОСОБІВ ЗИМІВЛІ

Для розрахунку економічної ефективності ми використовували дані щодо медової та воскової продуктивності контрольних та дослідних груп сімей. Ціна реалізації меду та воску наведена на 2021 рік. Собівартість утримання дослідних груп різна, оскільки додатково затрачено час на занесення у приміщення, що в свою чергу збільшує витрати. Розрахунок економічної ефективності наведений у таблиці 4.10.

Таблиця 4.10

Економічна ефективність різних способів проведення зимівлі

Показники	Зимівля на волі		Зимівля у приміщенні	
	контроль1	дослід 1	контроль2	дослід 2
Отримано товарного меду, кг	18	30	26	42
Реалізаційна ціна меду, грн	90	90	90	90
Виручка від реалізації меду, грн	1620	2700	2340	3780
Отримано товарного воску, кг	1,2	1,4	1,8	2,3
Реалізаційна ціна воску, грн	130	130	130	130
Виручка від реалізації воску, грн	156	182	234	299
Виручка від реалізації всієї продукції, грн	1776	2882	2574	4079
На користь дослідю, ± грн.	-	+1106	-	+1505

Із наведеної таблиці видно, що вироблено меду та воску бджолиними сім'ями упродовж досліджуваного періоду у дослідних групах була більшою, ніж у контрольних. Також слід відмітити, що найбільша виручка (4079 грн) від реалізації виробленої продукції отримано від бджолиних сімей дослідної групи №2, які утримувались у зимівнику із збільшеним підрамковим простором.

Аналізуючи економічну ефективність проведення зимівлі різними способами, ми дійшли висновку, що найбільш вигідно проводити зимівлю із збільшеним повітрообміном з використанням порожнього підрамкового простору у підземному зимівнику. Висока продуктивність бджолиних сімей

забезпечується гарною збереженістю бджолиних сімей, швидкому їх розвитку та більш повному використанню медозбору

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВИСНОВКИ

НУВБІП України

1. Дослідження щодо впливу сили та породи на успіх зимівлі показали, що сильні бджолині сім'ї краще переносять зиму, витрати корму у них значно (30-90%) менше, ніж у середніх та слабких. Мінімальна витрата корму була у сімей силою 8-9 вулицок, а максимальна у сім'ях силою 4-5 вулицок бджіл.

НУВБІП України

2. У дослідній групі кількість розплоду при першому весняному перегляді була на 16,0 сотень комірок більше, ніж в контрольній. У бджолиних сім'ях, що зимували на волі, в середньому за досліджуваний період витрати корму вище на 2,62 кг ($P < 0,001$), чим у бджіл в контрольній групі. Максимальна кількість розплоду в сім'ях дослідної групи було більше, порівняно з контрольною - 5%.

НУВБІП України

Сила сімей дослідної групи до головного медозбору становила 5,5 кг, що більше порівняно з контрольною групою на 1,3 кг.

НУВБІП України

3. Проведені дослідження зимівлі бджіл на волі із збільшеним підрамковим простором показали, що у Листопадовій зоні України бджоли добре переносять зимівлю на волі, інтенсивно розвиваються, нарощуючи при цьому велику кількість бджіл, і надалі показують високу медову продуктивність.

НУВБІП України

4. Найкращі результати показав дослід проведення зимівлі із збільшеним повітряним простором під гніздом бджолиної сім'ї. За всіма показниками зимівля у підземному зимівнику є найкращою, при цьому знижується загибель бджіл, витрата корму. Зимівля на волі із збільшенням повітрообміном також є найкращою у порівнянні зі звичайною зимівлею.

НУВБІП України

5. В цілому, аналізуючи проведені дослідження різних методів зимівлі встановлено, що найбільш якісно та без істотних втрат для сім'ї бджіл, зимівля проходить у підземному зимівнику зі збільшенням підрамкового простору. Результати зимівлі сильно відображаються на подальшій продуктивності бджолиних сімей.

НУВБІП України

6. Економічна ефективність проведення зимівлі різними способами показала, що найбільш вигідно проводити зимівлю із збільшенням повітрообміном та з використанням порожнього підрамкового простору у

підземному зимівнику. Високий дохід від реалізації продукції бджільництва забезпечується доброю безпекою бджолиних сімей, швидкому їх розвитку та повному використанню медозбору.

НУБІП України

ПРОПОЗИЦІЯ ВИРОБНИЦТВУ

В умовах Голосіївської навчально-дослідної пасіки кафедри конярства і бджільництва ми рекомендуємо для підвищення виробництва продукції та підвищення якості проведення зимівлі утримувати на пасіці лише сильні бджолині сім'ї. Організовувати зимівлю бджіл у підземному зимівнику та у вуликах з порожнім підрамковим простором та із збільшенням повітрообміну.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

НУБІП України

1. Аветисян Г.А. Зимовка пчел / Г.А. Аветисян // Пчеловодство. - 1995. - №5. - С. 38-40.

НУБІП України

2. Аветисян Г.А. Пчеловодство / Г.А. Аветисян, Ю.А. Черевко. - М.: ИРПО: Изд. центр «Академия», 2001. - 320 с.

3. Елфимов Г.Д. Зимовка пчел вопрос решенный / Г.Д. Елфимов // Пчеловодство. - 2005. - №3. - С.12.

НУБІП України

4. Еськов Е.К. Зимовка пчелиных семей / Е.К. Еськов. - Новосибирск: РИПЭЛ, 1992. - 16 с.

5. Еськов Е.К. Микроклимат пчелиного жилища / Е.К. Еськов. - М.: Россельхозиздат, 1983. - 191 с.

6. Жданова Т.С. Зимовка пчёл / Т.С. Жданова, В.Ф. Костоготов, О.С. Львов. — М.: Россельхозиздат, 1967. - 158 с.

НУБІП України

7. Жеребкин М.В. Зимовка пчёл / М.В. Жеребкин. - М.: Россельхозиздат, 1979. - 151 с.

8. Лебедев, В. Зимние заботы пчеловода / В. Лебедев // Пчеловодство. - 1999. - №6. - С. 41-43.

НУБІП України

9. Лебедева В.П. Факторы, определяющие распределение функций пчел в семье / В.П. Лебедева, В.И. Лебедев // Пчеловодство. - 2004. - №8. - с. 16-17.

10. Мегедь О.Г., Поліщук В.П. Бджільництво. – К.: Урожай, 1987. – 327 с.

НУБІП України

11. Микульский Н. Анабиоз, пчелы и ответственность / Н. Микульский // Пчеловодство. - 2002. - № 2. - С. 13.

12. Нестеров, А.Д. Условия зимовки в дупле и улье / А.Д. Нестеров // Пчеловодство - 2003. - № 2. - С. 31-32.

13. Николаенко В.П. Биология зимостойкости пчёл / В.П. Николаенко. — Ростов-на-Дону: «Издательство БАРО-ПРЕСС», 2004. - 88 с.

НУБІП України

14. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский // - М.: Колос, 1969.

15. Подольский М.С. Из практики зимнего содержания пчёл / М.С. Подольский // Пчеловодство. - 1994. - № 4. - С. 45-46.

16. Поліщук В.П., Гайдар В.А. Пасіка. – К.: ТОВ «Перфект Стайл», 2008.

17. Таранов Г.Ф. Книга пчеловода / Г.Ф. Таранов, В.И. Лебедев. – М.: Росагропромиздат, 1992.-251 с.

18. Терёбов А.С. Подготовка пчёл к зимовке / А.С. Терёбов // Пчеловодство. - 1997. - № 4. - С. 8-10.

19. Тобоев В.А. Расход корма и терморегуляция семей / В.А. Тобоев // Пчеловодство. - 2006. - № 3. - С 12-14.

20. Торопцев А.И. Зимовка в помещении / А.И. Торопцев, Л.А. Шагун // Пчеловодство, 1990. - № 9. - С. 16-18.

21. Трифонов А.Д. Пчелы в зимовнике / А.Д. Трифонов // Пчеловодство. - 1995. - № 6. - С. 27-31.

22. Туников Г.М. Научно обоснованная технология безотходной зимовки пчелиных семей / Г.М. Туников, В.И. Лебедев, А.И. Торопцев. - Учебное пособие для вузов. - Рязань. 1996. - 68 с.

23. Улановский В.А. Аспекты зимовки / В.А. Улановский // Пчеловодство. - 1992. - № 7-8. - С. 10-11.

24. Хмара І.Я., Музвич Н.В. Промислова технологія бджільництва – К.: Урожай, 1986.

25. Черевко Ю.А. Приусадебное хозяйство. Пчеловодство. / Ю.А. Черевко. - М.: Изд-во ЭКСМО-Пресс, 2001. - 368с.

26. Черкасова А.І. Технологія утримання бджолиних сімей в осінньо-зимовий період / А.І. Черкасова, М.О. Шамро, К.І. Ємець // Аграрна наука – виробництву. - 1998.

27. Ярошевич Г.С. Зимовка семей большой массы / Г.С. Ярошевич // Пчеловодство. - 2008. - № 6. - С. 1314.

НУБІП України