

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет Тваринництва та водних біоресурсів

УДК 638.145.5
ПОГОДЖЕНО **ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**

Декан факультету **Завідувач кафедри**
тваринництва та бджільництва
водних біоресурсів
Кононенко Р.В. Повозніков М.Г.
(підпис) (підпис)

« » 2023 р.

« » 2023 р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА
на тему: **ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА РІЗНИХ СТРОКІВ І СПОСОБІВ**

ВИВЕДЕННЯ БДЖОЛИНИХ МАТОК

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.-г. наук, доцент Головецький І.І.
(наукова ступінь та вчене звання) (підпис) (підпис)

Виконав:

(підпис)

Іващенко І.Ю.

(підпис)

Київ – 2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет Тваринництва та водних біоресурсів

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувач кафедри

бджільництва

Повозніков М.Г.

(підпис)

2022 р.

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Івашенко Іллі Юрійовичу

(прізвище, імя 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: Порівняльна оцінка різних строків і способів виведення бджолиних маток

Затверджена наказом ректора НУБіП України від « » 2022 р. №

Термін подання завершеної роботи на кафедрі 04.11.2023

Вихідні дані до магістерської роботи: бджолині сім'ї, матки, способи виведення бджолиних маток.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Вивчити особливості отримання бджолиних маток різними способами їх виведення;
2. Дослідити вплив строків виведення на якість бджолиних маток;
3. Провести економічний аналіз отриманих бджолиних маток за різних способів строків їх виведення;

Дата видачі завдання « » 2022 р.

Керівник магістерської роботи

Головецький І.І.

(підпис)

(ПІБ)

Завдання прийняв до виконання

Івашенко І.Ю.

(підпис)

(ПІБ)

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Біологічні особливості бджолоїної матки	7
1.2. Вплив матки на розвиток і продуктивність бджолоїної сім'ї ..	9
1.3. Фактори, що впливають на якість маток	12
1.4. Методи природного виведення маток	17
1.4.1. Виведення для збільшення кількості сімей: ройові матки ..	17
1.4.2. Заміна неповноцінної матки знову виведеною без збільшення кількості сімей: тиха заміна	19
1.4.3. Виведення матки для заміни втраченої: свишові маточники ..	19
1.5. Штучне виведення маток	20
1.6. Підготовка сімей-вихователюк до виховання та способи їх формування	23
Вибір напрямку досліджень	28
РОЗДІЛ 2 МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ	29
2.1. Коротка характеристика господарства	30
2.2. Матеріали і методика досліджень	32
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	41
3.1. Якість бджолоїних маток залежно від способів формування сімей-вихователюк	41
3.2. Вплив способу формування сім'ї-вихователюки і термінів виведення бджолоїних маток на розміри маточників	44
3.3. Продуктивність маток в залежності від строків їх виведення	47
3.4. Вплив застосування біологічно активних композицій для підвищення продуктивності сімей – вихователюк	50
3.5. Економічна ефективність вирощування бджолоїних маток за різним способом сформованих сімей-вихователюк	53
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ	56
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	67

НУБІП України

ВСТУП

Актуальність теми. Одним із найважливіших завдань сучасного бджільництва є забезпечення запліднення ентомофільних культур і збільшення виробництва продукції бджільництва для задоволення зростаючих потреб населення. Розвиток сучасного бджільництва знаходиться в прямій залежності від забезпечення галузі високопродуктивним племінним матеріалом. Але недостатній обсяг виробництва чистопородних маток суттєво впливає на обсяг виробництва продукції бджільництва. Збільшення їх виробництва має відбуватися за рахунок застосування нових прийомів і способів утримання та використання бджіл, що сприяло б збільшенню виходу товарної продукції від кожної сім'ї. Великі перспективи для цього відкриває використання на пасіках високоякісних бджолиних маток. Прискорене відтворення сімей районованих порід бджіл разом із розвитком спеціалізованих пасічницьких господарств і ферм сприяє швидкому зростанню бджолиних сімей і збільшенню виробництва продукції бджільництва.

Від якостей матки залежить сила і продуктивність сім'ї. Тому передові пасіки все більше уваги приділяють отриманню якісних маток. Пасічники завжди поєднують виведення маток з племінним поліпшенням бджіл. Відомо, що молодий організм, який тільки починає розвиватися, легко піддається впливу умов зовнішнього середовища, тому якість матерів залежить від умов їх виховання. На їх майбутню продуктивність впливає багато факторів: стан прийомної сім'ї, наявність хабару, температурний режим, вік племінного матеріалу, період сезону і т. д. Тому найбільш сильні і продуктивні сім'ї-виховательки повинні бути відібрані для вирощування личинок маток, коли матки виводяться, які, вирощуючи личинок через своє молоко, впливають на організм майбутніх маток, які розвиваються та покращують свою якість.

Запорукою високопродуктивних і сильних бджолосімей є використання високоякісних молодих маток, які дозволяють вчасно та у достатній мірі наростити силу сімей до початку головного медозбору. Особливо важливо забезпечити пасіки якісними бджолиними матками в ранньовесняний період.

Якість матки визначається її походженням та умовами виведення, тому оптимальні результати виведення визначаються умовами під час розвитку личинок і лялечок. Вибір прийомної сім'ї є надзвичайно важливим у племінній справі, оскільки під час вигодовування господарські та якісні характеристики цієї сім'ї передаються личинкам-маткам разом із молоком бджіл-годувальниць. Найкращими вихователями є повні сім'ї, де всі бджоли походять від однієї матки. Огляд літератури показує, що технологія розведення бджолиних маток досить недосконала і має багато розбіжностей.

Також різні автори мають різні думки щодо методів розведення маток і впливу методів формування прийомних сімей на якість маток.

Враховуючи це, ми вважаємо, що вивчення факторів, які впливають на якість бджолиних маток, різних термінів інкуляції личинок в умовах центральної України, дозволить підвищити рентабельність пасіки та збільшити виробництво продукції бджільництва.

Тому метою нашої роботи було вивчити вплив різних методів формування прийомних сімей на якість маток української породи при їх штучному розведенні. Крім того, було поставлено завдання з'ясувати, як впливає годівля майбутніх прийомних сімей на якість маток та термін вирощування маток.

Відповідно до поставленої мети завдання роботи охоплювало наступні дії:

- відбір кращих сімей на пасіці господарства для використання їх як прийомних;
- приготування біологічно активних композицій для підгодівлі бджолиних сімей, відібраних для формування сімей-вихователюк;
- харчування сімей вихователюк;
- формування прийомних сімей методом повного (вилучають матку і відкривають розплід), часткового (вилучають тільки матку, залишають різновіковий розплід) і без осиротіння (матку відокремлюють окремою сіткою) на заплановану дату.;

- підготовка племінного матеріалу до маточного розведення;
- виробництво племінного матеріалу в прийомній сім'ї;
- отримання неплідних маток;

- визначення маси неплідних бджолиних маток, об'єму маточників, кількості маточного молочка, що залишився в маточниках ;

- формування сімей з отриманими дослідними матками;
- визначення несучості отриманих маток;
- визначення маси робочих бджіл, отриманих від дослідних маток;
- оцінка якості маток, виведених у різні періоди сезону;

- проведення біометричної обробки отриманих результатів;

при отриманні позитивних результатів розробити заходи щодо подальшої племінної роботи з бджолиними матками на майбутнє

Об'єкт дослідження . Бджолині сім'ї української породи, добові личинки, безплідні та плідні бджолині матки.

Предмет дослідження. Визначення ефективності різних способів формування прийомних сімей та встановлення їх впливу на якість матерів.

Методи дослідження. У процесі виконання магістерської роботи були використані загальноприйняті методи зоотехнічних (маса маток і маток, продуктивність сімей -годувальниць), фізіологічних (розвиток сімей за сезонами) та статистичних (обробка цифрового матеріалу) досліджень і розрахунків економічної ефективності. розведення бджолиних маток у родинках-виховательках. формується різними способами.

Структура магістерської роботи. Магістерська робота представлена ? сторінок/комп'ютерного тексту і складається зі вступу, огляду літератури, матеріалу та методики дослідження, результатів дослідження, висновків і пропозицій до виготовлення, списку використаної літератури. Робота ілюстрована малюнком і містить таблиці. Бібліографія налічує 56 позицій.

РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

НУБІП УКРАЇНИ

1.1. Біологічні особливості бджолої матки

Відомо, наскільки важлива якість матки: чим вища її несучість, тим сильніша бджолина сім'я і вища її медопродуктивність. Матка є матір'ю всього поголів'я вулика, а тому її спадковість разом із спадковістю трутнів, які з нею спаровувалися, та умови середовища визначають спадковість робочих бджіл.

Робочі бджоли виробляють матку із заплідненого яйця, відкладеного в спеціальну миску, або з молоді личинки робочої бджоли в разі раптової втрати матки. Стадія відкладання яйця в маточник триває, як і у всіх особин бджоли, три доби [1, 4]. У різні часи вченими було доведено [8, 36, 39], що напрямок розвитку жіночих особин бджолої сім'ї повністю визначає харчування. Встановлено також [36], що існують відмінності в будові жирового тіла личинок матки та робочої бджоли, а саме в кількості та якості запасних речовин, насамперед пластичних. У личинки матки надлишок білкових речовин створює умови для бурхливого розвитку статеві системи та ряду інших залоз, що пригнічує розвиток інших органів (восковик, глоткові залози, пристосовані для збирання пилку, та ін.).

Бджолина матка характеризується більшою тривалістю життя в порівнянні з іншими особинами, що населяють гніздо сім'ї. В середньому вона може прожити 3-4 роки, а деякі з них живуть 5 і навіть більше [4, 7, 24, 26, 29, 36, 44].

Очевидно, що матка - єдина самка в бджолиній сім'ї з повністю розвиненими статевими органами, яка здатна спаровуватися з трутнями, продовжуючи рід бджолої сім'ї. Його основна роль у бджолиній сім'ї — відкладати яйця в комірки вощини, відзначають автори [18, 27, 28, 31, 39, 53]. Однак цю роль матері в сім'ї не обмежується, пишуть М. С. Подольський та ін. [33]. Усі господарсько-корисні властивості бджіл залежать від їх спадкових особливостей.

що матка високоплідна [1, 10]. У найсильніший період розвитку (наприклад, у травні) якісна матка може відкласти більше 2000 яєць на добу.

У деяких випадках матки відкладали 3000-5000 яєць на день [10]. Однак несучість матки залежить не тільки від її якості, але і від віку, породи і, звичайно, умов проживання (погода, чисельність сім'ї, наявність вільного місця в гнізді). Тому, зазначає [1], тільки молоді матки за сприятливих умов можуть досягти високих показників продуктивності.

Основні якості маток характеризуються ступенем розвитку органів, безпосередньо пов'язаних з виробництвом і відкладанням яєць, зазначає Г. Ф.

Таранов [39]. Органи розмноження матки складаються з парних яєчників, розташованих у передній частині черевця під шостим і сьомим спинними сегментами. Більшість авторів вважають, що кількість каналців, з яких

складається яєчник, визначає плідність матки. При цьому тривалість відкладання запліднених яєць повністю визначається функціональною активністю сперматеки. Стінка сперматеки відіграє важливу роль у підтримці метаболічних процесів сперматозоїдів, які там зберігаються [35].

Вчені відзначають [4, 9, 39, 55], що продуктивність матки залежить від її маси, кількості яйцепроводів, породи, племінної лінії, сезону, в якому вона була виведена, і кількості трутнів, з якими вона злучилася. Велике значення мають і фізичні якості матерів. Встановлено [39], що кількість яйцепроводів, з яких складаються яєчники, має вирішальне значення для визначення потенційної несучості матки.

Доведено [45], що матка відкладає запліднені і незапліднені яйця, які абсолютно не відрізняються за формою. Серед вчених існують різні думки про те, як матка регулює відкладання запліднених і незапліднених яєць. Деякі автори [22, 47] вважають, що матка сама (свідомо чи рефлекторно) регулює відкладання яєць різного типу, інші [29, 31, 39] пов'язують це явище з розміром клітини. Проте спостереження [10] показують, що в трутневі комірки потрапляють навіть запліднені яйця, а в бджолині — незапліднені.

Досить цікаво, що для запліднення однієї яйцеклітини, яка потрапила в камеру запліднення в статевих шляхах матки, виділяється велика кількість сперматозоїдів, зазначає [10]. Автор вважає, що яйце бджоли має виборчу здатність, тобто може засвоювати ті сперматозоїди, які біологічно найбільш придатні за походженням. Запліднення однієї яйцеклітини великою кількістю сперматозоїдів істотно впливає на якість потомства.

Розвиток особини із незаплідненої яйцеклітини називається партеногенетичним розмноженням. Жіночі особини бджолої сім'ї мають спадкові властивості матки та трутня, а трутні – лише матір, що необхідно враховувати під час племінної роботи з бджолиними сім'ями [1].

Як бачимо, матка в бджолиній сім'ї – єдина самка з повністю розвиненими статевими органами. Її спадковість, поряд зі спадковістю трутнів, з якими вона спаровувалася, визначає властивості робочих бджіл і якості бджолої сім'ї як цілісної біологічної одиниці. Тому вкрай важливо виводити молодих маток з краєвих високопродуктивних пасічних сімей і забезпечувати їм найкращі умови догляду та утримання.

1.2. Вплив матки на розвиток і продуктивність бджолої сім'ї

Розвиток, життя і продуктивність бджолої сім'ї залежать від складного комплексу зовнішніх і внутрішніх факторів. Найважливішу роль у бджолиній сім'ї відіграє матка. На думку авторів [7, 16, 22, 45, 56], якісні матки повинні відкладати велику кількість яєць, зокрема для нарощування необхідної кількості молодих бджіл восени перед зимівлею та навесні для зимівлі. використання основного медозбору. Якісні молоді матки, які за місяць до початку головного медозбору завдяки високій несучості дадуть достатню кількість бджіл, повністю забезпечать продуктивність сім'ї. Важливе значення для продуктивності бджолиних сімей має своєчасна зміна маток. Сім'ї з молодими матками, за умови своєчасного розширення гнізда, майже не рояться [26, 40, 44, 52].

Наявність матки має вирішальне значення для продуктивної діяльності сім'ї, особливо для збору нектару під час основного розширення. Якщо бджолина сім'я втратила матку, сповільнюються і припиняються її основні функції: виділення воску, виховання личинок, льотна робота. Максимальне зниження працездатності відбувається на початку закладання маточників, з появою яких (або при отриманні матки) відновлюється і інтенсивність роботи. Якщо сім'я, яка втратила матку, працювала з такою ж інтенсивністю, як і до втрати, то до початку яйцекладки вона б ослабла вдвічі. Біологічно доцільною реакцією бджіл є збереження сили бджолиної сім'ї шляхом скорочення або припинення будь-якої роботи.

Слід зазначити, що робочі бджоли відносно швидко дізнаються про відсутність матки у вулику, і менш ніж за годину всі бджоли в родині інформуються про це. Але повне сирітство відчувається приблизно через 3 години після відбору або загибелі матки, коли хвилювання бджіл безматочної сім'ї дещо зменшиться і «пошук» матки припиниться [15]. Порушення єдності бджолиної сім'ї проявляється в готовності бджіл до зльоту. Після зникнення матки велика кількість бджіл залишає сім'ю-сироту і переселяється в сусідню, повноцінну сім'ю [36].

Переважна більшість вчених вважає, що сім'ю об'єднує запах специфічної речовини, яку виділяє матка. Цікаві спостереження за взаємовідносинами матки і робочих бджіл через речовини, що виділяються маткою, провів Р. Д. Ріб [35]. На підставі експериментальних даних він прийшов до висновку, що передача маткової субстанції в процесі живильних контактів, як вказує К. Г. Баттлер [45], не є єдиним способом поширення інформації про наявність матки в родині. Бджоли відчувають присутність матки в сім'ї також по запахових слідах, які вона залишає на поверхні стільників. У зв'язку з цим джерелом інформації про наявність матки в сім'ї є не тільки сама матка, але і вся поверхня стільників, до яких вона торкається. Згідно з результатами досліджень К. К. Батлера і Жанін Пен [36], інформація від матки надходить до бджіл її свити, а від них до інших робочих сім'ї. Одного

запаху (при використанні подвійної розділової сітки, через яку бджоли не можуть торкнутися одна одної) недостатньо.

На думку Ф. Рутнера [36], за своєю структурою бджолина сім'я є надзвичайно складним утворенням, яке багато в чому залишається нез'ясованим. Особливо важливі багатогранні зв'язки робочих бджіл між собою, з розплідом і маткою. Через передачу корму від бджоли до бджоли відбувається кругообіг їжі, в результаті якого формується спільний обмін речовин, у якому бере участь розплід, зазначає автор.

Відносини між робочими бджолами та маткою мають вирішальне значення для функціонування бджолиної сім'ї [46]. Саме робочі бджоли виконують найважливіші функції життєдіяльності сім'ї: розширення розплідної площі за рахунок відбудови нових стільників або очищення стільників в окремих відділеннях уже наявних стільників; зменшення площі розплоду шляхом обмеження годівлі матки або шляхом видалення яєць і личинок; регулювання чисельності трутневого розплоду та вирощування молодих маток; інтенсивність медозбору тощо [48]. У «нормальній» бджолиній сім'ї панує напружений стан рівноваги між впливом матки і робочих бджіл - через обмін речовин і їх «трудових функцій». Лише в стані рівноваги бджолина сім'я проявляється у своїй гармонійній цілісності як єдиний організм із розмежуванням окремих функцій [36].

Таким чином, спільним для процесів, які призводять до видалення молодих маток, є зміна стану гармонійної рівноваги в родині на користь робочих бджіл. Цей зсув відбувається, коли сигнал, що надходить від матки, слабшає або припиняється зовсім [56].

Матка служить центральним регулятором, який забезпечує перебування всіх особин бджолиної сім'ї в необхідному для цілеспрямованої роботи фізіологічному стані. Тільки за наявності матки робочі бджоли здатні так злагоджено виконувати свої функції. Таким чином, винайдення нових шляхів і методів підвищення продуктивності бджолиних сімей слід починати з

пошуку найбільш ефективних способів використання матки, а потім і всієї бджолиної сім'ї.

1.3. Фактори, що впливають на якість маток

Є багато факторів, які впливають на розвиток матки, тому оптимальні результати виведення визначаються умовами під час розвитку личинок і лялечок. Якість маток залежить від їх походження (ройові матки, норицеві матки, тихі заміни або штучно виведені матки), умов вирощування (температура, вологість), пори року, наявності та сили медозбору тощо [4, 6, 49].

Завдяки дослідженням багатьох авторів добре відомо, що найкращі матки отримують від наймолодших личинок при їх розведенні в сильних родинях-годувальницях з рівним співвідношенням різних вікових категорій бджіл, за наявності значних кормових запасів і при оптимальний температурний режим гнізда-вихователя, який найлегше підтримується бджолами в теплу погоду [5, 9, 19, 45, 52, 55].

Досліджено [9], що на якість матки суттєво впливає її походження, тобто ройня, норицеві та штучно викликані матки відрізняються за показниками відтворення. За даними [1], матки природного розведення (ройові та свищеві) за розмірами поступаються маткам, отриманим штучним розведенням. Проте Г. Ф. Таранов [39] встановив, що матки, отримані шляхом штучного осіменіння, ймовірно, перевершують за масою і кількістю яйцепроводів ройових і норицевих маток. Експериментальні дані [9] показують, що маса маток, вирощених для підготовки до ройня однієї сім'ї, коливається від 110 до 230 мг, а кількість яйцепроводів в одній зав'язі – від 90 до 200. Якщо всіх вирощувати в сім'ї, маток розміщують у сім'ях, сила сімей з цими матками буде настільки ж різноманітною, як і кількість яйцепроводів.

Встановлено [4], що існують значні відмінності у розмірах яєчників між штучно викликаними і фістульними матками. Свищеві матки досить

ненадійні, оскільки 75% їх загальної кількості є дефектними, встановив А.П.Волосевич [11]. Такі матки істотно відрізняються одна від одної масою і кількістю яйцепроводів. Так, середня маса таких маток (187 мг) значно менша за масу штучно виведених маток (232 мг). Діапазон коливань кількості яйцепроводів становить від 90 до 200 шт. Їх низька якість пояснюється тим, що бджоли часто виводять їх зі старих личинок у віці від 12 годин до 4 днів.

Проте іншими дослідниками встановлено, що найбільшу кількість личинок (68-75%) бджоли забирають у віці від 12 годин до 1,5 доби, з них 31-44% - у віці близько 12 годин. [36, 39, 43]. Ingram отримав цікаві дані про тривалість

розвитку фістули матки TN [49]. Автор зазначає, що матки, вирощені з наймолодших личинок, виходять з маточників раніше за інших, оскільки ці личинки безперервно отримували маточне молочко з перших днів життя.

Личинки, переведені на годування маточним молочком у більш пізньому віці, розвивалися довше, оскільки частина часу витрачалася на розвиток органів бджоли та їх подальшу реконструкцію. Проте F. Ruttner [36] не помітив вказаних затримок у розвитку личинок робочих бджіл при переведенні їх на матковий корм у віці трьох днів. Автор зазначає, що матки, які вилуплюються першими, часто маленькі і менш розвинені, оскільки вони вилупилися зі старших личинок.

Виникає також питання про те, чи пов'язаний вік племінного матеріалу, з якого отримано маток, з продуктивністю їхніх бджолиних сімей. У працях

А.Е.Тимошинова [40], про вимушену заміну маток у сім'ях матками, виведеними з яєць і личинок, говориться про перевагу маток із яєць. Медична продуктивність таких сімей протягом перших чотирьох років підтверджується цифровими показниками. Однак, коли видання особливо хвалять «маток з яєць», майже завжди немає порівняння з матками, отриманими з личинок. Про що свідчить А. П. Волосевич [11]. порівняльне вивчення різних методів

штучного виведення маток (з пересадкою личинок по Праггу, без пересадки по Цандеру і з яєць) показало, що найкраща якість маток виходить при виведенні їх з яєць. Проте А. Перре-Мензонев [29], провівши порівняльні

досліди з матками, отриманими з яєць і з личинок, які проводив у дворічних циклах огляду протягом 10 років, встановив, що в сім'ях, де маток вирощували з яєць і бджоли збирали в середньому однакову кількість меду з личинок.

Якість майбутніх маток багато в чому залежить від кількості личинок, поміщених в сім'ю на дорощування. Для отримання високопродуктивних

маток не слід перевантажувати прийомну сім'ю великою кількістю прищепних рамок: чим більше личинок дають сім'ї на вирощування маток, тим нижчою є якість одержаних з них маток [12]. Г. Д. Білаш і Н. І. Кривцов

[4] радять у сім'ях з різновіковим приплодом давати за один сеанс від 15 до 30 ембріонів, а в розплідниках із лише заплідненим приплодом - 50-60.

Важливий і спосіб щеплення личинок. Існує два способи: сухий і вологий (щеплення на краплю маточного молочка, меду або нектару). Доведено, що

використання меду або нектару дає кращі результати щодо отримання личинок, ніж суха інокуляція, а найбільший відсоток прийому личинок на

вирощування спостерігається при використанні маточного молочка [22].

Проте доведено [39], що якість маток при використанні молока від старих маток різко знижується, збільшуються коливання маси виведених маток.

Причиною цього вважають те, що 12-годинні личинки в цьому випадку

постачаються молоком, призначеним для личинок більш пізнього віку, що затримує розвиток маток і знижує їх якість. Молоко, не властиве личинкам,

лише порушує порядок впливу гормонів і послідовність розвитку органів маткової личинки.

Якість матерів також залежить від умов їх виховання. Найважливіша з них – забезпечення їжею та теплом. Порушення біологічної повноцінності

виховання, в якому протікає розвиток особистості, безсумнівно призводить до порушення обмінних процесів в організмі. Про це досить чітко говорять

роботи, проведені Є. К. Єсковим за виведенням маток в умовах інкубатора [16

1].

Дослідження показали, що найменша кількість випадків загибелі маток, які інкубувалися з моменту запечатування маточників до виходу з них,

спостерігається за температури повітря в інкубаторі 33°C (5%). При температурі 32°C загибель маток становить 11%, при 31°C – 15% і при 30°C – 65%.

Цікаву особливість виявив Г. К. Василяді [9]. Він встановив, що маса маток, які розвиваються при різних температурах, збільшується в різну величину через півтора місяці їх активного життя в сім'ях. Автор також зазначає, що температурний фактор впливає на розвиток яєчників матерів. Максимальна їх кількість утворюється при 33-34°C, тобто при температурі, оптимальній для розвитку маток.

Поряд з температурним фактором активний вплив на життєдіяльність комах надає вологість повітря. К. Байс [9] у своїх дослідженнях дійшов висновку, що для розвитку розплоду необхідна відносна вологість повітря 50-60%. При цьому він зазначив, що коливання вологості повітря в межах 30-80% в досліді були перешкодою для розвитку і виведення маток.

Г. К. Василяді [9] досліджував вплив вологості повітря на розвиток маток з моменту їх запечатування при температурі 34°C в інкубаторі і встановив, що максимальна кількість маток розвивається на дорослих особин при відносній вологості 75-95%. При вологості 95% завершили розвиток 92% маток, при 75% – 91%. Мінімальна кількість маток завершила розвиток при вологості 15% – лише 79%. Автор також встановив залежність між вологістю повітря в інкубаторі і масою матки: маса матки зменшується в середньому на 11,6% при зниженні вологості в інкубаторі від 95 до 15%.

В. А. Губін (цит. за Василяді Г. К.) в результаті своїх дослідів приходить до висновку, що якість матки багато в чому залежить від бджіл, які її оточують, і розвиток її триває не тільки протягом 16 днів, але і протягом усього періоду остаточне дозрівання. тому велике значення мають умови, в яких знаходиться матка в цей період [9].

Є суперечливі дані щодо доцільності годівлі сімей-вихователюк під час виведення маток. Деякі дослідники вважають, що підгодівля відволікає значну кількість бджіл на перенесення корму, внаслідок чого погіршується

сприймання личинок і якість маток [23, 27]. Також експериментально доведено [13], що при видаленні маток із сімей, які займаються збором меду, кількість маточного молочка в маточниках значно зменшується, оскільки робочі бджоли відволікаються від догляду за матками. Вчені відзначають, що за відсутності в природі нектару і пилку батьківські сім'ї доцільно годувати цукрово-білковою їжею кожні 4-5 годин, перед інокуляцією личинок [38]. В результаті прийом личинок і якість маток значно підвищується. Підгодівля вдень у невеликих дозах (на 1 200 грам) підвищує якість маток, але ввечері такого ефекту не дає [27]. Обмеження в годівлі сімей-годувальниць, як і повне припинення медозбору, за даними [42], негативно не впливають на результати вирощування маток. Поява маток у безмедоносний період є наслідком обмеження здатності сімей до восководства і не впливає на масу і розвиток маток. Інтенсивне годування, а також багатий медозбір відволікають бджіл від догляду за личинками-матками.

Важливими факторами є також погодні умови під час виведення матки. Холодна погода на початку та в кінці періоду створення маток певною мірою обмежує активність бджіл-годувальниць [32]. Холодна погода і рясний медозбір не впливають на результати вирощування маток у початковий період [15], однак ці фактори мають вирішальне значення при появі за кілька тижнів до цього, оскільки визначають структуру сімей-вихователів і кількість маток бджоли-годувальниці [17].

Вирішальну роль у вирощуванні маток відіграють родини-вихователі, оскільки саме в стадії личинки формуються ознаки, що визначають якість маток: їх маса, кількість і ступінь розвитку яйцепроводів, зазначає І. С. Ковальов [18]. Вибір прийомної сім'ї надзвичайно важливий у племінній справі, оскільки під час годівлі господарсько-якісні ознаки цієї сім'ї передаються личинкам-маткам разом із молоком бджіл-годувальниць [9].

Якісних маток можуть виростити тільки сильні сім'ї, забезпечені достатніми кормовими запасами. Тому для формування сім'ї-плідниці вибирають одну з

найсильніших сімей-рекордсменів, господарсько-якісні характеристики якої хочуть передати через вирошених у ній маток іншим сім'ям пасіки [39].

Якість маток певною мірою залежить від кількості, виду і якості корму в гніздах бджолиних сімей, що ефективно впливає на біологічну роль майбутніх сімей-годувальниць у вирощуванні личинок маток, що зумовлює цілеспрямоване формування важливих господарсько-корисних ознак якісних вирошених бджолиних маток, пише Р.П. Султанов [38].

УВІМКНЕНО. Солодкова [3 7] зазначала, що на якість матерів впливають також способи формування сімей – вихователі та піклування про них. Різними методами отримують бджолиних маток з різною вагою і з різною кількістю яйцепроводів.

Отже, розвиток неповноцінних маток є результатом порушення життєдіяльності бджіл у сім'ї та біологічної рівноваги в цілому, оскільки всі зміни та відхилення від норми в сім'ї найчастіше є реакцією у відповідь на зміни в середовищі таких факторів, як температура, вологість, якість кормів і ряду інших. Основне значення в отриманні високопродуктивних маток має не спосіб їх розведення, а умови, в яких відбувається виховання від личинкового стану до моменту осіменіння матки. Саме з цієї причини необхідно звернути увагу на прийомні сім'ї, а саме визначити найбільш ефективні шляхи їх використання.

1.4. Методи природного видалення маток

1.4.1. Розведення для збільшення кількості сімей: роїння маток

Роїння бджіл і процеси, що призводять до нього, є найбільш часто описуваним і досліджуваним явищем, що відбувається в бджолиній сім'ї.

Незважаючи на це, до цих пір немає повної єдності в думках щодо їх первинних причин. Така невизначеність пояснюється, ймовірно, значною мірою великою кількістю факторів, які впливають на поведінку рою. Серед таких факторів необхідно назвати:

1. Сімейний стан.

У період, коли бджолина сім'я досягає найвищої точки розвитку, вона виявляє найбільшу схильність до роїння [26]. Тому особливу роль у виведенні роєвих маток відіграє пора року («роєвий період»). У цей період дуже легко виявити ситуацію, коли вільний простір у розпорядженні сім'ї стає тісним для бджолиної маси, яка збільшується і є однією з головних причин роїння. Поряд зі скупченістю відбувається переповненість гнізда розплоду мелодими бджолами, які не знаходять достатньо личинок для вирощування. Молоді бджоли витісняються з племінного гнізда і стають роєми [10]. Ще одним стимулюючим чинником роїння є велика кількість пилку, тривалий, але часто перерваний медозбір і тепла погода (відповідно перегрів вулика).

2. Стан матки.

У виникненні роїння велику роль відіграє вік матки; сім'ї з матками старше року роїться значно частіше, ніж сім'ї з молодими матками [12]. Те ж саме можна сказати про сім'ї, в яких матері мають фізичні вади [10]. Взагалі слід зазначити, що кожне зниження якості матки призводить до посилення роїльності. дворецький С. _ Г. _ [45] пояснює це явище зменшенням надходження «маткової речовини».

3. Генетичні причини.

Існують породи з підвищеною здатністю до роїння навіть при невеликій чисельності родини [14]. Особливо це стосується деяких африканських порід, родини яких можуть бути буквально «на смерть». Інші породи, навпаки, характеризуються легкою схильністю до роїння, наприклад, *Apis mellifera ligustica* або *Apis mellifera capensis*. Але навіть в межах однієї породи існує велика спадкова різниця в плідності. Тому за допомогою селекції можна досить швидко досягти значних відхилень в ту чи іншу сторону. Кількість маток, отриманих під час роїння, коливається в залежності від породи від 10 до 200 [29]. Деякі породи і, відповідно, їх поміси, які відкладають значну кількість маток, особливо придатні для використання в якості прийомних сімей.

1.4.2. **Заміна неповноцінної матки нововиведеною без збільшення сімей: тиха заміна**

Цей процес можна спостерігати за відсутності спроб роїння – тобто при оновленні матки поза «ройовим періодом», у слабких сім'ях, за несприятливих зовнішніх умов і з генетично обумовленою малою схильністю до роїння. П.В. Малащенко [10] вважає, що тиха заміна маток є ослабленим процесом роїння.

Після пересадки чужорідної матки (наприклад, іншої породи або іншої лінії) в сім'ю часто спостерігається тиха заміна, хоча бджоли все ще можуть терпяти матку, принаймні протягом кількох тижнів. У таких випадках реакція на «чужий» знак, очевидно, така ж, як і на «неповноцінний».

Кількість маток, реконструйованих при тихій заміні матки, невелика (3-5). Поведінка сім'ї не зазнає звичайних змін при підготовці до роїння [14]. Посилення генетично обумовленої схильності сім'ї виробляти оновлення матки виключно шляхом тихої заміни, без роїння, є найважливішою метою селекційної роботи з бджолами.

1.4.3. **Видалення матки на місці втраченої: свини матки**

Після різкої втрати бджолиної матки у робочих бджіл, поряд з іншими поведінковими змінами, існує тенденція вирощувати маток із личинок, раніше призначених для розведення робочих бджіл. Для цього необхідно перебудувати вузькі шестикутні бджолині стільники в широкі дзвонові мисочки і забезпечити личинок маточним молочком. На відміну від ройових маточників і тихих змін, які закладаються здебільшого на вошні біля бічної планки рамки і нижче, норицеві маточники розподілені по всій поверхні вошні. Їх кількість навіть у європейських порід, які відбудовують лише кілька ройових маток, досягає двох-трьох десятків [5].

Закладання норицевих маточників, як і маток тихої заміни, не залежить від пори року [9]. При цьому кількість (як і якість) виведених маток чітко залежить від загального стану сім'ї (сила, рівень харчування) і від зовнішніх умов. При достатній силі і сприятливих зовнішніх умовах сім'я може роїтися з маточниками свищів. З цього випливає, що принципової різниці між різними видами змін матки немає [12].

Однак в одному важливому пункті неконтрольоване видалення маток із фістулою відрізняється від обох інших форм заміни маток: період, протягом якого личинки переходять на вирощування маток, значно змінюється [9].

Для планового відведення маток можна використовувати всі три форми відтворення маток [1]. У минулому рекомендувалася спрямована стимуляція процесу роїння, але ця методика ніколи не набувала великого значення, оскільки процес роїння не можна контролювати та тому що роївові матки різного віку. При природному заміщенні виходить порівняно невелика кількість маток, але якість їх у більшості випадків дуже хороша. Нарешті, процеси вирощування норицевих маток використовуються в курсі, де на початку розведення працюють з безматочною стартовою сім'єю або з бджолами, які були поміщені без матки в роївовий ящик. При відповідній масі бджіл неважко отримати велику кількість маток [4]. Прийняті матки, звичайно, вирощуються також у звичайній сім'ї з маткою, за умови, що матка не має до них доступу і сім'я має достатню силу, а зовнішні умови сприятливі [13].

1.5. Штучне відведення маток

Важливою умовою підготовки личинок до маточного вирощування є дотримання оптимальних умов мікроклімату. Загалом личинки стійкі до температури навколишнього середовища (20-25 °C), що не впливає на їхню життєдіяльність під час короткочасного перебування поза гніздом [17, 21, 37]. В іншому випадку на них впливає вологість повітря і прямі сонячні промені. При зниженні вологості повітря (75-80%) личинки швидко висихають і гинуть.

На них негативно впливають прямі сонячні промені, які не тільки зневоднюють личинки, але й гинуть ультрафіолетовими променями [14, 42].

Щоб запобігти негативному впливу цих факторів, інкубацію личинок необхідно проводити в спеціально обладнаному приміщенні або невеликому ящику, де підтримується температура 24-26 °С і відносна вологість повітря 85-

95%. Племінний матеріал для дорощування готують безпосередньо перед передачею його в плідники кількома способами: з пересадкою яєць або личинок, без пересадки та комбінованим способом. Крім того, за

технологічними характеристиками їх можна поділити на простіші та

складніші. До простих методів відносяться способи підготовки племінного матеріалу для вирощування безпосередньо на согах з молодими личинками віком до 24 години [21, 26, 43].

Підготовка племінного матеріалу для вирощування маток з **пересадкою**

личинок полягає в тому, що добову личинку з материнської сім'ї переносять у спеціально виготовлену воскову або пластмасову миску. Потім миски закріплюють на прищеплювальній рамці і передають у прийомну єм'ю. Цей метод відомий як метод Пратта-Дуліттла (1888), але перші штучні чаші були

зроблені Гусєвим в 1860 році. Сама ідея перенесення личинок належить Девісу (1874). В даний час на безматочних пасіках найбільш широко використовується метод Пратта-Дуліттла [5].

Для виготовлення мисок краще використовувати какашаний віск, який розтоплюють на водяній бані. Штучні чаші виготовляють за шаблоном з ДВП

або деревини (бук, груша, граб, акація) довжиною 10-12 см і діаметром 8-9 мм (краще 9 мм) із заокругленим і ретельно відшліфованим торцем. Перед

початком роботи шаблон замочують у воді на 30 хвилин, потім виймають, збовтують воду і занурюють у 7 мм віск на 1-2 секунди. Потім шаблон виймають і ще кілька разів занурюють у віск для потовщення стінок чаші.

Після охолодження воску чашу знімають із шаблону, злегка повертаючи її навколо осі. Перед виготовленням наступної чаші шаблон змочують у воді, щоб до його стінок не прилип віск. Для отримання великої кількості мисок

одночасно використовують 4-10 шаблонів, закріплених на брусі. Чаші кріпляться до патронів, а потім до планок прищепної рами. У них поміщають личинок бджіл для подальшого виведення з них бджолиних маток [4].

Для перенесення личинок використовують спеціальний гачок (лопатку) з харчового алюмінію або нержавіючої сталі. Розміри леза шпателя, мм: ширина - 1, довжина - 1-1,5, товщина - 0,2-0,3. Стрижень на висоті 2-3 см зігнутий у вигляді гачка для кращого спостереження за личинкою в комірці вощини під час її виїмання. Крім зазначеного шпателя використовується спеціально підготовлене гусяче перо і вакуумний пристрій.

Існує два способи щеплення: сухий і вологий (щеплення на краплю маточного молочка, меду або нектару). Для щеплення використовують стільники світло-коричневого кольору, так як в них краще видно личинок. У тому випадку, коли вощина свіжо відбудована або темна, стільники вирізають, щоб їх було краще видно. Личинку беруть шпателем, лезо якого обережно опускають на дно комірки з боку спинки личинки і підводять під неї так, щоб основа її була на лезі, а кінці звисали. Таку личинку відразу ж перекладають і опускають в миску, при цьому ложку злегка притискають до дна і відводять в сторону, щоб звільнити від неї лопатку. Слід зазначити, що личинки, які не вдалося взяти або перенести з першого разу, вдруге не беруться. Також не можна використовувати для щеплення тих личинок, які перевернулися під час пересадки.

Методи інокуляції яєць мають ряд недоліків. Так, яйця досить чутливі на дотик і, крім того, вони неохоче приймаються бджолами для виховання. Незважаючи на це, якість маток в цьому випадку висока.

Отже, різноманітність способів видалення маток дає можливість вибрати найбільш зручний для практичного використання з них. Останнім часом найбільшого поширення набуло штучне розведення, яке дає можливість планувати кількість маток у партії та терміни їх надходження.

1.6. Підготовка сімей-вихователів до виховання та методика їх формування

Необхідно приділити значну увагу підбору та підготовці сімей-вихователів. Якщо створити найкращі умови для розвитку личинок маток, то можна покращити спадкові властивості майбутніх маток [12, 15, 31, 39]. Бджоли-годувальниці, вигодовуючи молочком личинок, узятих з інших сімей, істотно змінюють спадковість цих личинок і наближають їх властивості до своїх. Враховуючи ці особливості, прийомну сім'ю вибирають тільки з міцних, високопродуктивних сімей, які мають ряд інших позитивних економічних і якісних характеристик. Такі сім'ї, вигодовуючи маткових личинок, доповняють корисні властивості майбутніх матерів, вважає ВВ. Малков та ін. [20].

Перш за все, повідомляють автори, сім'ї повинні бути здоровими, міцними, мати бджіл і розплід різного віку, достатні кормові запаси (не менше 8-10 кг меду і 2-3 рамок перги). Найкращими вихователями є повні сім'ї, де всі бджоли походять від однієї матки [12, 15, 22, 25, 49]. Для створення кращих умов для личинок маток у сім'ї-вихователі також повинна бути велика кількість закритого розплоду, бджіл-годувальниць і корму в гнізді, зазначає П.В. Малащенко [10], але не кожна сім'я з такими ознаками може бути вихователем. Він повинен володіти іншими важливими властивостями: бажанням бджіл прийняти велику кількість личинок для вирощування маток і збільшити надой личинок.

Повноцінні годувальниці в будь-який час сезону можуть забезпечити достатню кількість корму для личинок, підтримувати в гнізді відповідну температуру і вологість. У них багато молодих бджіл-годувальниць з добре розвиненими залозами, які виділяють маточне молочко. Старші бджоли приносять нектар, пилок і воду. Зазвичай це досягається шляхом попередньої підготовки обраних сімей-вихователів [39, 44].

М. С. Годольський та ін. [30] рекомендують починати розведення маток навесні, коли погода тепла і починають надходити нектар і пилок. При

відсутності медозбору бджоли гірше вигодовують личинок, що знижує якість майбутніх маток. У таких випадках прийомну сім'ю доцільно підгодовувати невеликими порціями сиропу. Можна також поставити у вулик незапечатані стільники з медом, щоб бджоли несли його в гніздо. Це покращує годівлю бджіл, а разом з тим і розвиток відповідних залоз.

Перевантажувати прийомну сім'ю роботою з вигодовування личинок-плідників не варто: чим більше личинок дають сім'ї на вирощування маток, тим нижча якість виведених з них маток [40, 45]. Ранньою весною в прийомні сім'ї дають не більше 30, а влітку не більше 40 личинок-плідників для

вирощування маток. Під час вирощування личинок сім'ї-вихователю дають підгодовлю в кількості 200-300 г медової маси або 3-4 склянки меду, чи цукрового сиропу на добу [18].

Якщо відразу після інокуляції личинок настає холодна погода, незважаючи на годування, бджоли закладуть мало маточників, що може призвести до невиконання плану видалення маток. Ситуацію можна певною мірою виправити, давши в сім'ю-вихователю другу рамку «матері» з підготовленими личинками, поставивши її поруч з першою. Досліди **П. С.**

Щербини [51] показали, що така додаткова подача личинок навіть за несприятливої погоди може збільшити кількість маток, одержаних із родини, до 30%. Якщо потрібно отримати другу партію маток із сім'ї-вихователя, то нову партію личинок їм слід дати через 5-6 годин після виходу маток з першої.

Одночасно сім'ю підсилюють 1-2 рамками зрілого, запечатаного, витопленого розплоду, покритого молодими бджолами з племінних сімей [29].

Оскільки частина маток вибраконується при розміщенні в клітках і пошкоджується при висіченні, а частина не приймається сім'ями, кількість личинок, що віддаються сім'ями-вихователями, має бути на 30-35% більше планового завдання виведення маток [11].

Технологія видалення маток в основному зводиться до двох виробничих процесів:

1. підготовка прийомної сім'ї,

2. підготовка племінних личинок.

Найбільш відомі три способи формування прийомних сімей.

- а) через осиротіння прийомних сімей;
- б) з частковим сирітством прийомної сім'ї;
- в) без осиротлення прийомної сім'ї.

Найдавніший метод так званого повного сирітства. Матку і відкритий розплід видаляють із сім'ї, позбавляючи її можливості закласти норичову матку, і залишаючи не менше 3-4 рамок запечатаного розплоду. Розплід є джерелом поповнення прийомної сім'ї молодими бджолами-годувальницями.

Крім того, це допомагає підтримувати в гнізді температуру (34-35°C), сприяє для вирощування маток [13].

На практиці відібрати всі відкриті сіяні з родини дуже важко [18]. Тому за 9-10 днів до використання його як годувальниці матку ізолюють у ньому окремою сіткою на 3-4 рамки, щоб вона не відклала яйця по всьому гнізду.

Через 9 днів у віденку буде тільки запечатаний приплід без матки. Приблизно за добу до постановки прививної рамки з личинками в сім'ю-вихователю решітку замінюють глухою перегородкою або переносять відводок з маткою в інший вулик. Свищеві матки відірвані. Підготовлена таким чином сім'я добре

сприймає личинок і може вигодувати три партії маток [22]. Однак цей спосіб занадто трудомісткий. Маток другої і третьої партії отримують значно гірше, ніж першої, тому що кількість молодих бджіл-годувальниць у сім'ї згодом помітно зменшується [13].

Огляд гнізда сім'ї-вихователя проводять через 1-2 доби після розміщення в ньому рамок з розплідом, щоб підрахувати личинок, прийнятих на виховання, і одночасно знищують маточники, закладені бджолами на відкритих місцях. личинки, які випадково залишилися на рамках розміщеного розплоду [32].

Наявність розплоду в гнізді благотворно позначається на регулюванні бджолами теплового режиму, необхідного для нормального розвитку личинок маток [16]. Тому останнім часом у всіх країнах, і особливо в США, велика

увага приділяється тим способам відведення маток, при яких матка і відкритий розплід залишаються в гнізді годувальниці. Цей метод вперше застосував Дупітл в кінці минулого століття. Суть його полягає в тому, що в нижньому корпусі знаходяться матка і весь відкритий розплід, а в другому корпусі із запечатаним розплідом, відокремленим від нижнього роздільною сіткою, підставляють прищепні рамки із зачатками маточників [55]. Пізніше ряд авторів модифікували цей метод, зберігши його основний принцип. Очевидною перевагою цього і подібних методів є те, що матка не припиняє відкладати яйця, а в сім'ї постійно підтримується нормальна чисельність і оптимальне співвідношення різних вікових категорій бджіл. Це дозволяє використовувати одну і ту ж сім'ю в якості годувальниці практично протягом усього сезону без шкоди для її продуктивності [37]. Однак, за спостереженнями Перре-Мензонева [26], цей метод достатньо ефективний лише за наявності стабільного медозбору і абсолютно безуспішний у безпосушливий період.

При розведенні маток у вуликах-лежаках безспірним способом підготовку сім'ї-вихователя проводять у такий спосіб: вулик-лежак (Дадана-Блатта) поділяють вертикально ганемановою сіткою на два відділення, перше з яких містить 4 рамки для вирощування личинок. Друга, в якій залишається більша частина гнізда, матка і вісім стільників. З основної сім'ї в менший відсік переносять три стільники з яйцями, відкритим і запечатаним розплідом, пергою і медом. Прищепну рамку з личинками ставлять між стільниками через 6 годин після заповнення вулика. В основному відділенні біля ганеманової решітки розмішують стільники з медом і пергою, а потім чергують стільники з відкритим і закритим розплідом і один добре побудований гніздовий стільник, на який матка може висівати яйця. Крайні рамки повинні бути з медом і пергою [40].

Деякі вчені [22, 46] вважають, що повноцінних маток можна вивести тільки за допомогою прийомної сім'ї, сформованої методом часткового осиротіння. У зв'язку з цим дослідники рекомендують не руйнувати гніздо

виховання, а відібрати лише 2-3 рамки з обсіяними яйцями та наймолодшими личинками разом із маткою. Таким чином, у вихованні є дві вікові групи бджіл, достатня кількість кормових запасів, а кількість стільників у гнізді не змінюється. Через 3-4 дні після формування плідника автори рекомендують

оглянути гніздо сім'ї, видалити всіх норицевих маток, сформувати колодязь навпроти льотка і поставити щеплювальну рамку, яка буде містити 30-45 мисок з 12-годинними матками-личинки.

Тому виховання якісних маток може забезпечити лише повноцінна племінна сім'я-вихователь, яка при найкращому догляді знаходиться в

нормальних робочих умовах. Тому головним завданням фахівця з розведення маток є створення оптимальних умов для функціонування маток. Для цього використовується ряд прийомів і способів, які повинні сприяти підвищенню

уваги робочих бджіл-годувальниць до щеплених для виховання личинкам-маткам. Проте, враховуючи суперечливі літературні дані, питання про

переваги того чи іншого способу формування сімей-вихователів залишається відкритим.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Вибір напрямку дослідження

Завдання кваліфікованого матоковода – створити найкращі умови для розвитку личинок у якісних маток. Але на практиці потреба в збільшенні кількості виведених маток і необхідність збереження їх високої якості вступають у протиріччя. У зв'язку з різноманітністю методів природного і штучного розведення бджолиних маток постає питання пошуку і вибору найбільш ефективних методів оптимізації процесу.

Найкращі умови для виведення маток створюють бджоли в сім'ях, що готуються до роїння, тобто в природному процесі відтворення бджолиних сімей. При штучних методах видалення маток дуже часто, але не завжди, створюються схожі необхідні умови, тому матки можуть бути гіршої якості.

Останнім часом найпоширенішим способом одержання племінного матеріалу є вилучення маток при повному осиротінні сім'ї-вихователя. Зазвичай при цьому методі прийомну сім'ю використовують для отримання не більше двох партій маток. Інші методи підготовки репетиторів використовуються рідше. Наявні літературні дані щодо порівняльної оцінки різних способів отримання бджолиних маток суперечливі і не дозволяють зробити остаточні висновки.

Якість маток певною мірою залежить від кількості, виду і якості корму в гніздах бджолиних сімей. У зв'язку з цим багато дослідників вивчали питання повноцінного харчування і годівлі бджіл, використовуючи як природні, так і синтетичні речовини для прискорення їх росту і поповнення енергетичних запасів в організмі. Проте до кінця не вивчена проблема залежності від стимуляції бджіл і відведення ними маток, а також проблема визначення складу повнораціонного корму для бджіл, технології його приготування та згодовування з метою покращення якості маток. Тому напрямом досліджень було обрано визначення впливу способів формування та стимулюючої годівлі сімей-вихователюк на якість бджолиних маток при їх штучному розведенні.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

НУВБІП УКРАЇНИ

Економіка бджільницької галузі будь-якого сільськогосподарського

підприємства залежить від стану та продуктивності бджолиних сімей, що, у

НУВБІП УКРАЇНИ

свою чергу, визначається комплексом факторів, серед яких значну роль

відіграє якість бджолиної матки. Матка істотно впливає на репродуктивні

процеси в сім'ї, а її якість і продуктивність залежить від впливу комплексу як

зовнішніх, так і внутрішніх факторів.

НУВБІП УКРАЇНИ

Оскільки якість матки визначається її походженням та умовами

виведення, оптимальні результати виведення визначаються оптимальними

умовами під час розвитку личинок і лялечок. Технологія виведення маток

включає підготовку і утримання прийомних сімей і щеплення личинок (яєць)

з подальшою передачею їх на дорощування. Ці операції складають одне ціле.

НУВБІП УКРАЇНИ

Прорахунки на будь-якому з цих етапів обов'язково відобразяться на

кінцевому результаті - якості і кількості отриманого племінного матеріалу.

Тому останнім часом спостерігається тенденція до збільшення виходу

неякісних маток, які характеризуються низькою плодючістю та коротким

продуктивним періодом.

НУВБІП УКРАЇНИ

В основі штучного розведення бджолиних маток лежить така

особливість бджолиних сімей, як відтворення повноти сім'ї, тобто в цих

методах використовуються елементи природного розведення маток. Але,

застосовуючи ту чи іншу технологію, бджоляр, по суті, створює неприродні

НУВБІП УКРАЇНИ

умови для бджіл із самого початку формування сім'ї-вихователя. З цієї

причини необхідно приділяти значну увагу відбору та навчанню сімейних

опікунів. Сильна годувальниця з цінними господарсько-корисними ознаками

ефективно впливає на формування важливих господарсько-корисних ознак

НУВБІП УКРАЇНИ

вихованих бджолиних маток. Таким чином, одним із найактуальніших завдань

розведення маток є пошук прийомів, які забезпечать отримання маток

найкращої якості.

2.1. Коротка характеристика господарства

Вивчення магістерської роботи проводилось на Голосіївській навчально-дослідній пасіці кафедри бджільництва Національного університету біоресурсів і природокористування України.

Навчальна пасіка розташована на південному схилі одного з пагорбів Голосіївського лісу в місті Києві і займає площу 1 га. Поряд з пасікою знаходяться дослідні ділянки медоносних рослин площею 0,6 га.

Голосіївська пасіка існувала ще в 19 столітті. У 1900-1910 роках на ньому було понад 800 бджолиних сімей, які утримувалися в дуплах. З 1922 року Голосіївська пасіка стала дослідною, очолив її В. А. Нестерводський. Згодом на ньому була створена база для підготовки кадрів на кафедрі тваринництва Київського сільськогосподарського інституту. У 1945 році В. А.

Нестерводський стає завідувачем кафедри бджільництва. У 1948 році її об'єднали з іншими відділами тваринництва. У 1988 році відновлено у складі зооінженерного факультету ДАН. У 2016 році її об'єднали з кафедрою конярства.

В даний час пасіка має статус навчально-наукової лабораторії і служить базою для проведення досліджень з бджолами, отримання меду, воску та іншої продукції. Водночас він використовується в навчальному процесі, де протягом року проходять заняття понад 1000 студентів різних факультетів. Станом на початок 2021 року налічувалося 67 бджолосімей, 10 сімей та 8 нуклеусів.

Запаси меду для отримання бджолиних сімей задовільні навесні та першій половині літа і дуже обмежені після цвітіння липи у другій половині сезону. Тому для створення кормових запасів і отримання товарної продукції пасіка пересувається на відстань до 150 км. Перше транспортування здійснюється на масиви білої акації Канівського району Черкаської області, звідки транспортується на масиви гречки, соняшнику, конюшини та люцерни Рокитнянського району Київської області.

На навчальній пасіці розводять українську породу медоносних бджіл. Ці бджоли помірно миролюбні, досить добре пристосовані до кліматичних умов лісостепової та степової зон. Відрізняються високою зимостійкістю, роїться

помірно, багато наращують сили перед основним медозбором, мало запилюють гнізда. Продуктивно використовують медозбір з білої акації, сафліору, гречки, липи.

Бджолині сім'ї утримують у вуликах вертикального розширення: двокорпусних з надставками і багатокорпусних. На пасіці використовують також нуклеуси та вулики інших конструкцій (український лежак, даданівський лежак).

Щоб бджолині сім'ї були сильними і здоровими на пасіці господарства, проводяться різноманітні роботи, що запобігають виникненню хвороб. Для проведення профілактичних та оздоровчих заходів використовується інвентар та обладнання, що підвищує ефективність праці.

Профілактичну дезінфекцію проводять такими засобами: вулики обпалюють полум'ям паяльної лампи; промити розчином їдкою натрію з розрахунку 1 л/м³ з витримкою 3 години. Концентрація розчину 2%; медовий стільник промивають водою і дезінфікують 5% розчином кальцинованої соди; дрібний металевий інвентар кип'ятять 30 хвилин у 3% розчині кальцинованої соди; порожні стільники через 3 години обприскують 3% розчином перекису водню; гребінці промивають водою і висушують; зимівник, вулик-сховище, склади, пасічник білять 20% свіжогашеним вапном; халати, рушники, лицьові сітки дезінфікують кип'ятінням протягом 30 хв. Результатом суворого дотримання санітарно-гігієнічних вимог є низький рівень захворюваності пасічних сімей.

На стаціонарному пункті вулики розміщують на підставках, орієнтованими на південь. Посаджені на пасіці плодові дерева влітку створюють тінь для вуликів.

Для попередження отруєння бджіл на пасіці використовують розбризкувач прісною і підсоленою водою, повідомляють керівників господарств і агрономів про дату виходу пасіки на медоносні угіддя, проводять облік медоносів і запилювачів на бджолиному льотку. площі зберігаються.

Враховуючи те, що пасіка займається розведенням маток української породи, відбір бджолиних сімей проводиться за такими показниками: стійкість до кліща варроа, зимостійкість, продуктивні якості бджолиних сімей.

Для покращення племінної роботи на пасіці та ведення галузі з дотриманням селекційно-племінних норм необхідно організувати: відбір кращих за продуктивністю бджолиних сімей, придбання племінного матеріалу, проведення профілактичних робіт з попередження хвороб на пасіці, вибракування малопродуктивних сімей.

2.2. Матеріали та методи дослідження

Роботу проводили протягом весняно-літнього сезону 2007-2008 рр. на пасіці «Колос» з метою вивчення впливу різних способів формування сімей-вихователюк на якість бджолиних маток. Для цього на початку травня, враховуючи показники якості зимівлі бджіл, минулорічної продуктивності, виділили батьківські та материнські сім'ї. Одну родину з найкращою продуктивністю використовували як материнську, щоб зменшити вплив спадковості на результати дослід. Також раніше формувалися батьківські сім'ї за загальноприйнятою методикою [6]. Як прийомні сім'ї були обрані міцні високопродуктивні сім'ї українського походження. Їх підготовка полягала у скороченні та утепленні гнізд, забезпеченні кормовими запасами (з розрахунку не менше 7-8 кг медів на сім'ю і 2 рамки з пергою) і ретельному утепленні гнізд, особливо у весняний період.

Робота проводилася згідно зі схемою дослідження, наведеною на рис. 2.1.

Дослідні та контрольні групи формували методом відбору схожих сімей, однакових за походженням і віком бджолиних маток, за силою, кількістю різновікового розплоду та запасами корму. У період відведення маток сім'ї - вихователі утримувалися на десяти рамках у дуже стислих умовах

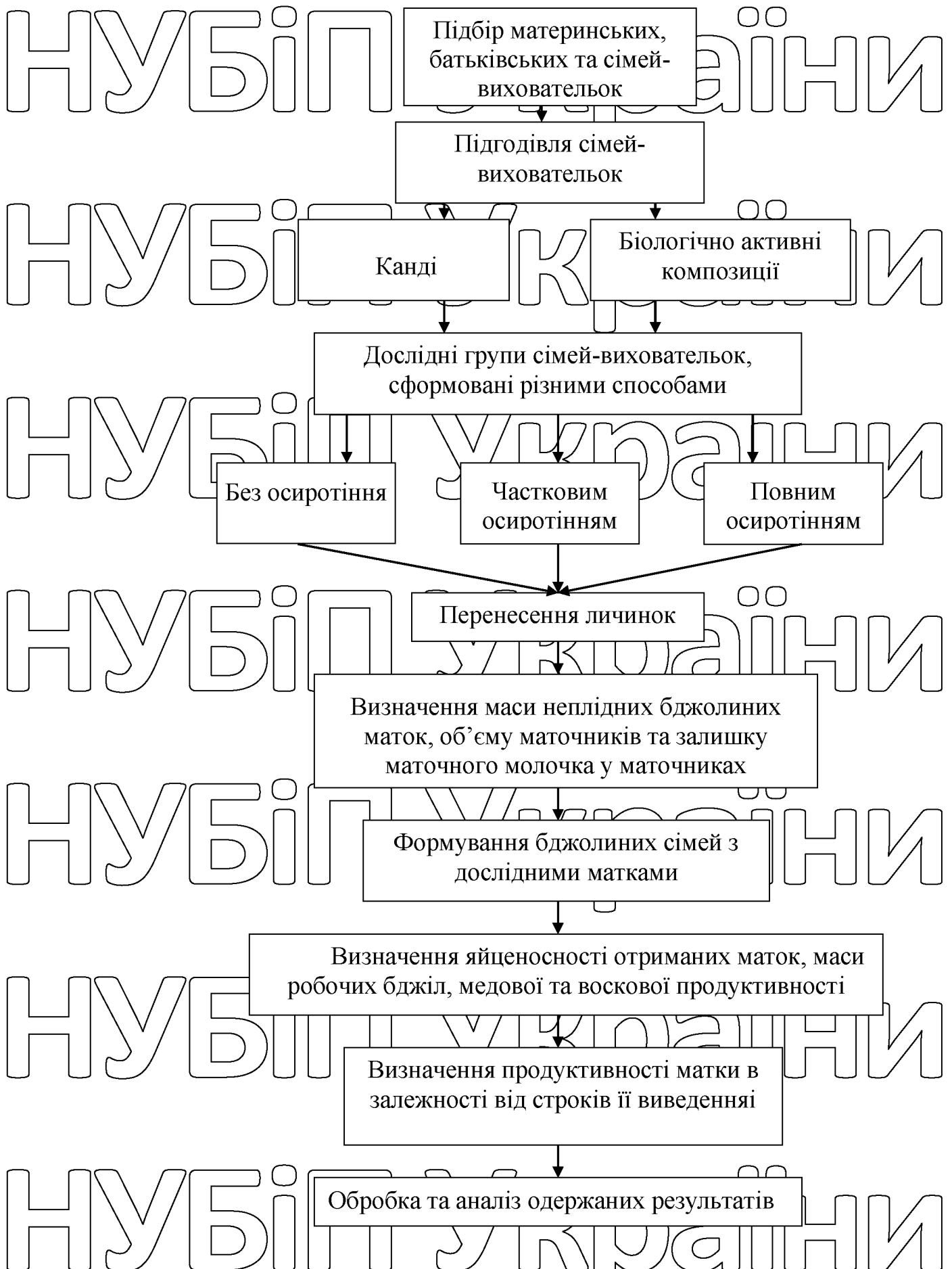


Рис. 2.1. Схема досліджень

стан (всім бджолам не вистачило площі стільників для обсадження). На початку сезону у гніздових вуликах на 20 рамок сформували три групи сімей-вихователів (по 3 сім'ї в кожній групі) для виведення маток такими способами:

1. Прийомна сім'я формується без сирітства: з матір'ю та нащадками всіх вікових категорій (рис. 2.2).

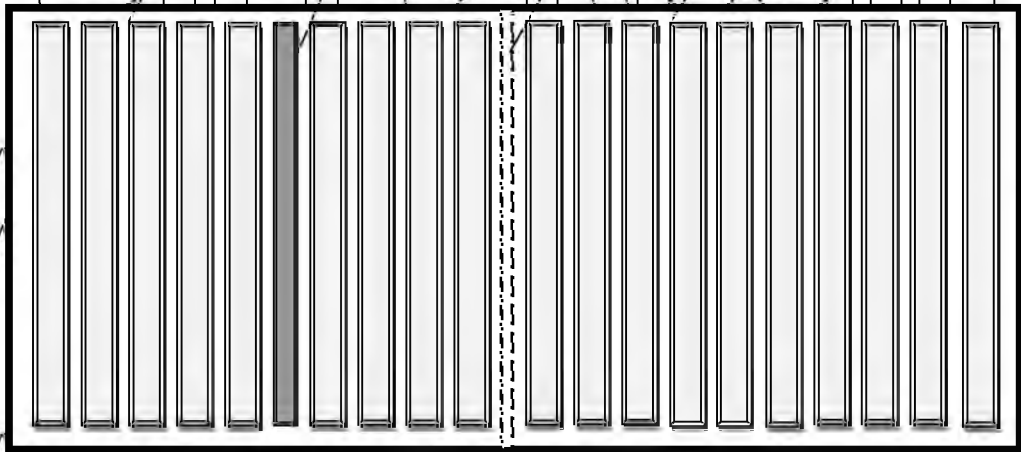


Рис. 2.2. Фронтальний розріз вулика сім'ї-виховательки, сформованої без осиротіння

1. Прийомна сім'я;
2. Щеплення рамки з маточниками;
3. Розділова сітка;
4. Відділення з маткою;

Суть цього методу полягає в ослабленні зв'язку між матір'ю і сім'єю, тобто в гнізді створюються умови, схожі на тиху заміну матерів. При формуванні прийомної сім'ї з неповним сирітством матка не видається. Гніздо бджолиної сім'ї поділяють розділювальною сіткою на дві секції. В один з них помістили запечатаний розплід, а матку залишили. Прищепні рамки із зачатками маточників розміщували у другому відділенні, де розміщували різновіковий розплід. Один раз на 7-8 днів проводили обмін рамками між відділеннями для отримання різновікового потомства у другому відділенні.

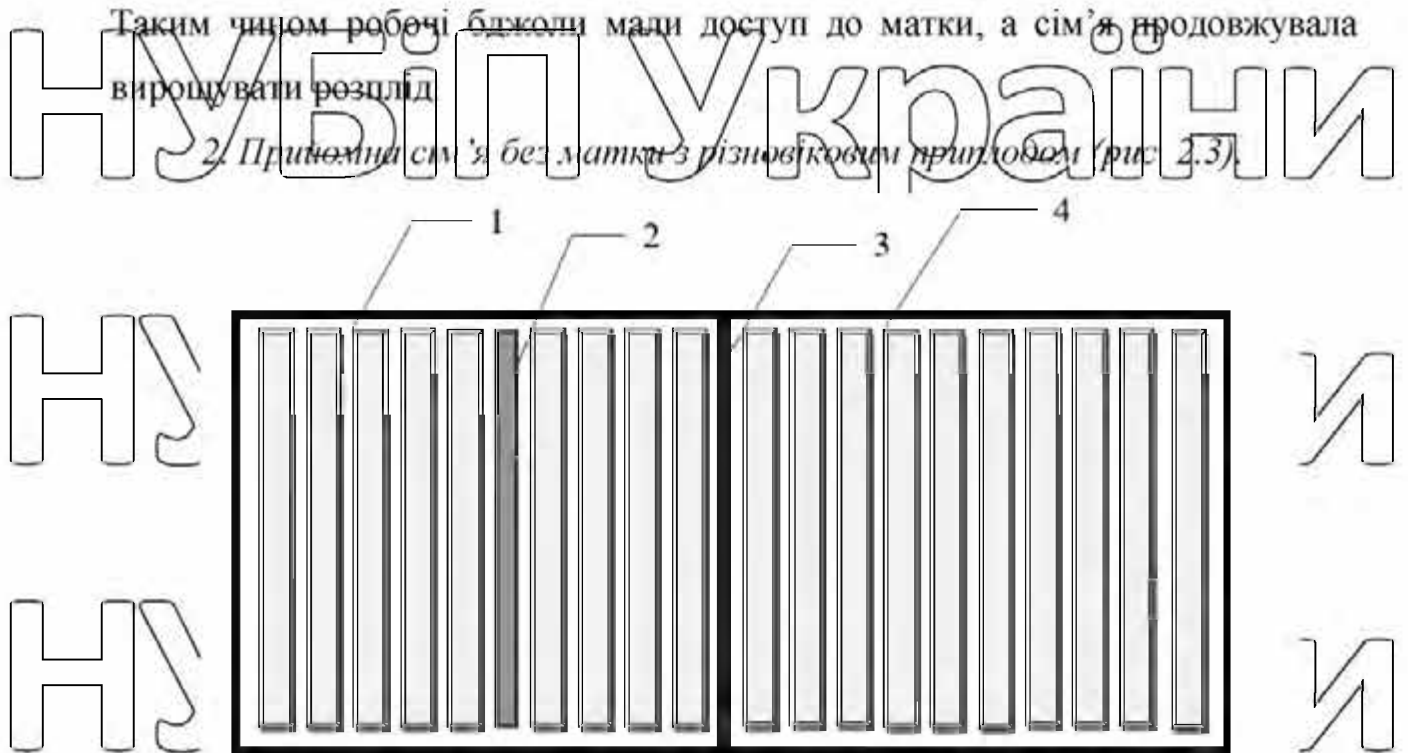
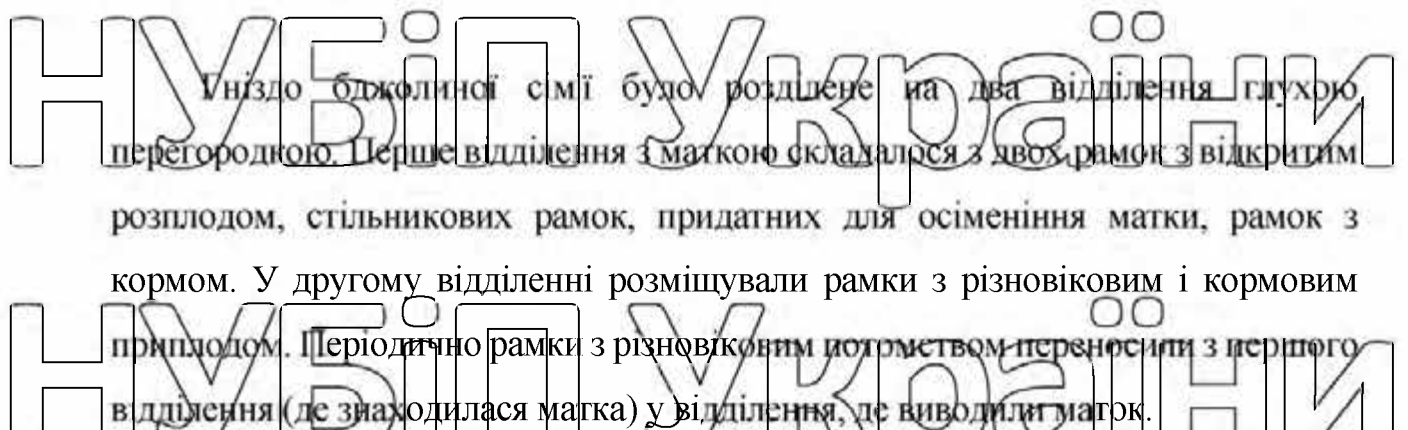
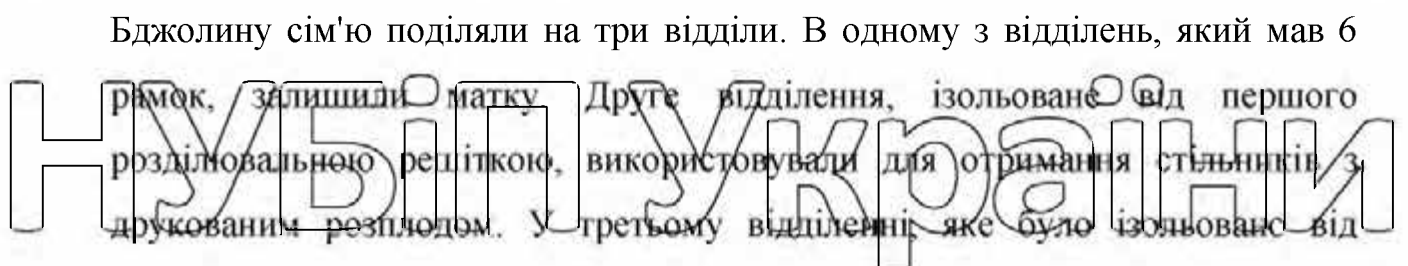


Рис. 2.3. Фронтальний розріз вулика сім'ї-виховательки, сформованої способом часткового осиротіння



3. Прийомна сім'я без матки з одним запечатаним приплодом (рис. 2.4).



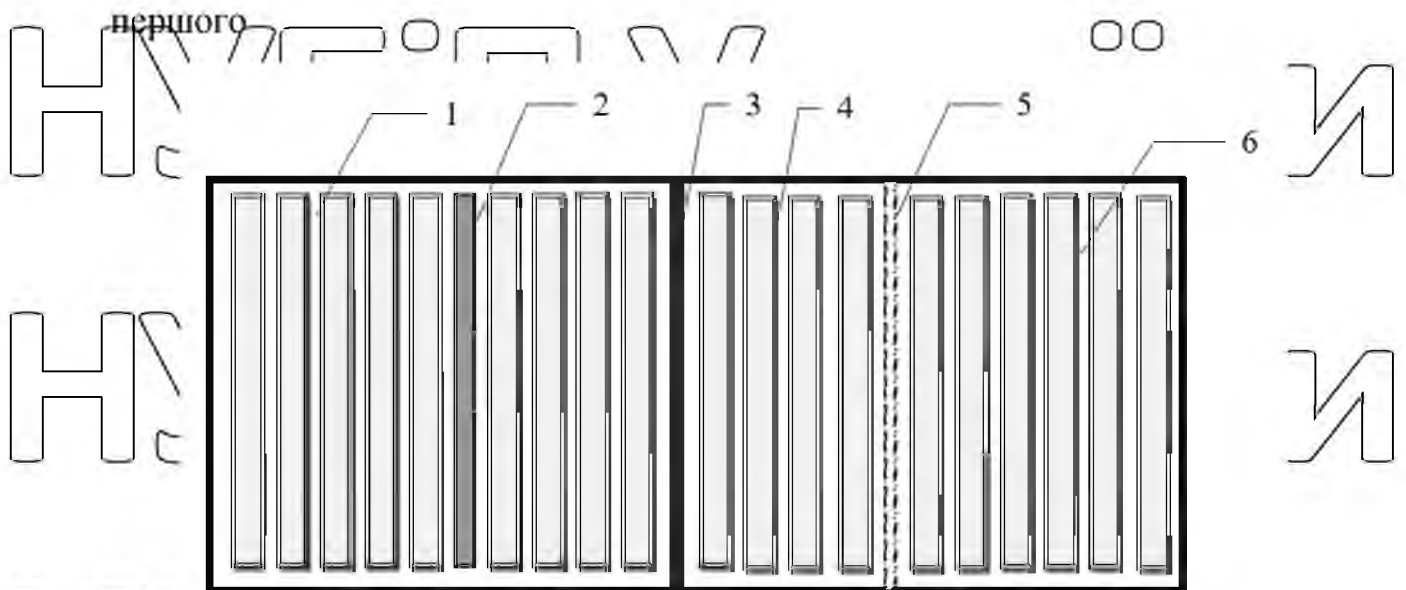


Рис. 2.4. Фронтальний розріз вулика сім'ї-виховательки, сформованої способом повного осиротіння

1. Приемна сім'я;
2. Щеплення рамка з маточниками;
3. Глуха мембрана;
4. Відділення, де є стільники із запечатаним розплодом;
5. Розділена сітка
6. Відділення з маткою.

через глуху перегородку і мала свій льоток, розведення бджолиних маток велося безперервно протягом усього сезону. У це відділення з другого відділення періодично ставили достатню кількість стільників із запечатаним розплодом для постійного поповнення молодих бджіл-годувальниць.

У цих родин-годувальниць бджолиних маток видаляли 8 разів протягом сезону. Контролем були прийомні сім'ї, сформовані методом повного осиротіння з відкритим розплодом: відбирали матку та весь запечатаний розплід. Після двох виводків нову сім'ю встановили в дослід для контролю.

За методикою [12] матку відбирали із сім'ї за 5-6 годин до інокуляції личинок. Одночасно з відбором (або відокремленням) матки в гнізді сім'ї-вихователя міжрамчана з розплодом розширювали одну з алей для прищепної рамки. Племінний матеріал готували за методом Пратта-Дулітла [8] з

одноразовим пересадкою личинок. Останні клали на дно сухих маткових чаш. Суть методу полягає в тому, що добову личинку з материнського сімейства переносять у спеціально виготовлену воскову або пластмасову миску. Потім чаші закріплюють на прищепної рамі і передають в сім'ю - виховательку .

Прищепна рамка мала 3 бруски по 15 воскових мисочок з личинками. У всі прийомні сім'ї віддавали личинок не старше доби з однієї материнської сім'ї.

Для отримання личинок одного віку використовували рамковий ізолятор.

Інокульовані рамки з порожніми мисками ставили в сім'ю-виховательку за 6 годин до інокуляції з метою, щоб вони набули запаху даної сім'ї і були краще

підготовлені бджолами. Кількість ембріонів маток, поміщених одночасно в прийомну сім'ю, сформовану різними способами, у всіх випадках була однаковою.

Визначення впливу годівлі сімей-годувальниць на якість і продуктивність бджолиних маток. На підставі літературних даних зроблено

припущення про позитивний вплив кормових сумішей на основі продуктів бджільництва (трутневого гомогенату та меду) на якісні показники бджолиних маток. Поєднання гомогенату трутневих личинок з рослинними компонентами

теоретично є основним стимулятором природного походження, який ефективно впливатиме на біологічну роль майбутніх сімей-вихователів у вирощуванні личинок маток, що призведе до цілеспрямованого формування важливих господарсько-корисних ознак високоякісних рослин. якісних бджолиних маток, вирощених ними.

При підборі складових інгредієнтів для приготування біологічно активних композицій ми враховували властивості їх хімічних сполук, які надаючи певну фізіологічну та фармакологічну дію на організм, здатні зупиняти той чи інший патологічний процес у ньому, посилювати його загальну резистентність і забезпечують нормальну фізіологічну

життєдіяльність. Ін у досліді композиції № 1 – суміш гомогенату трутневих личинок (10%), водного екстракту елеутерококу шиповидного (10%) і канді (1 частина меду і 4 частини цукрової пудри) і № 2 – а. суміші гомогенату

трутневих личинок (10%), водного екстракту ехінацеї пурпурової (10%) і канді (1 частина меду і 4 частини цукрової пудри). Для вивчення ефективності використання біологічно активних добавок у виховуванні сімей-вихователів сформовано три групи дослідних сімей. Першу дослідну групу годували складом №1, другу – складом №2, а третю (контрольну) годували лише цукерками.

Підготовку сімей з метою отримання личинок для трутневого гомогенату проводили з ранньої весни. Для стимуляції розвитку використовували підживлення (1 кг1 раз в 5-7 днів). На початку квітня с сформованим сім'ям поставили рамки з трутневими комірками (по одній на сім'ю). Біля рамок дещо розширили алеї, а гнізда вкоротили на 1-2 рамки і добре утеплювали. Через тиждень, з появою запечатаного трутневого розплоду, рамки виймали з гнізда, розрізали і пресували до отримання гомогенату.

Стимулювання майбутніх сімей-годувальниць тістоподібною кормовою сумішшю починали в період весняного нарощування під час цвітіння ранніх медоносів, інтервал між кожним наступним внесенням біологічно-активних композицій (БАК) визначали ступенем їх споживання бджолами.

Тістоподібні БАС у вигляді коржів давали сім'ям на решітках площею 20 см^2 (діаметр сітки 3 мм^2). Їх розміщували зверху в центральній частині гнізда або на капронівій сітці, розміщеній на верхніх брусках рамок, зайнятих бджолами, або на металевій вентиляційній сітці однієї з дощок стелі та над бджолиним гніздом. Зверху такий корм накривали поліетиленовою плівкою для запобігання висиханню.

Перед випуском маток із маточників (на 10-ту добу після інокуляції) останніх ізолювали в клітках Титова і переносили в термостат ТС-80. У процесі досліджень підраховували кількість личинок, прийнятих на вирощування маток, неплідних маток, вирощених родинами-вирощувачами, за кожен місяць і за сезон у цілому. Оцінювали якість маток, виведених різними способами формування сімей-вихователів, вплив стимулюючої годівлі на якість маток через робочих бджіл сімей-вихователів, а також якість

маток залежно від умов їх вирощування. Критеріями оцінки були кількість прийнятих личинок, вихід товарних маток, неплодних і плідних маток, їх маса, несучість, продуктивність сімей, сформованих з цими матками, розмір робочих бджіл. На дату випуску маток їх якість оцінювали в основному за масою. У першу добу після виходу з маточників (але не пізніше 4 годин) маток зважували на торсійних вагах ВТ-500. Усі зазначені показники оцінювали за загальноприйнятими методиками [39].

Залишок маточного молочка відбирали скляною лопаткою для отримання маточного молочка.

Наступним етапом роботи було визначення об'єму маточників. Для цього порожні та заповнені дистильованою водою розпілники зважували на аналітичних вагах (В.ІА-200-М) при кімнатній температурі. Потім на підставі різниці маси порожньої і наповненої матки визначали об'єм останньої з поправкою на температуру.

Вивчали продуктивні якості бджолиних маток на основі аналізу їх фізіологічних ознак протягом бджільницького сезону 2008 р.

Для цього було визначено несучість маток (в середньому за добу) і середня маса бджіл, вирощених у сім'ях з дослідними матками. Також оцінювали розвиток бджолиних сімей з піддослідними матками, їх медо- та воскову продуктивність [12]. Кількість розплоду в дослідних сім'ях вимірювали за допомогою сіткової рамки з квадратами 5x5 см. В одному квадраті на площі 25 см² розміщується 100 бджолиних комірок. Діленням загальної кількості на 12 визначали середню кількість запечатаного розплоду, який вигодували бджолині сім'ї за один день [39]. Кількість отриманого товарного меду визначали шляхом зважування стільників, взятих із гнізда до і після відкачування з них меду, валову кількість меду - сумою товарного меду, взятого і залишеного в сім'ї на кормовий запас, воскопродуктивність дослідних сімей - за кількістю побудованих за сезон стільників на вошині.

Поряд із визначенням впливу на якість маток способів формування та годівлі маток нами було проведено дослідження сезонної мінливості якості маток. Для цього ми порівняли маток, виведених у різні періоди сезону.

Отримані результати фіксували в журналі червинного обліку з метою їх аналізу. Біометричну обробку проводили загальноприйнятою методикою [8] на ПК з використанням програми Excel-2010.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Якість бджолиних маток залежить від способів формування сімей-годувальниць

Відомо, що матки видаляють природним і штучним методами. Кожен з них має свої позитивні і негативні якості. Але головне значення в отриманні високопродуктивних маток має не спосіб їх розведення, а умови, в яких відбувається виховання від личинкового стану до моменту осіменіння матки.

З досліджених нами літературних джерел відомо, що умови, в яких вона формується в період розвитку, впливають на якість матки та її відкладання яєць і приплоду. Так, якщо застосовуються найбільш зручні прийоми, але виховання відбувається в слабкій, малопродуктивній сім'ї бджіл, де немає необхідних умов для їх розведення (корм, тепло і т.д.), то маток з потрібними властивостями не буде отримано. Якщо свищ або роїову матку виростити в сприятливих умовах з молодої личинки сильної сім'ї, яка зарекомендувала себе високопродуктивною, то якість матки буде високою.

З огляду на дослідження, проведені різними вченими, не зовсім зрозуміло, як спосіб розведення бджолиних маток впливає на їх якість. У ряді літературних джерел [18, 31, 38] зустрічаються суперечливі дані про вплив на якість матерів різних способів формування сімей-вихователів. З метою вивчення впливу зазначеного чинника вирощування маток на їх якість нами апробовано три способи формування прийомних сімей: безсирітний, з частковим сирітством та з повним сирітством. Контролем служили прийомні сім'ї, сформовані за методом повного сирітства.

Порівняльні дані щодо якості маток, отриманих від личинок різними способами формування маток, наведені в табл. 1 .

1. Вплив способу формування прийомної сім'ї на виробництво бджолиних маток та їх якість

Методика формування сім'ї-вихователя	Дано личинок, шт	Прийняті личинки, шт	% споживання личинок	Отримано безплідних маток, шт	Кількість досліджених маток, шт	Маса тестових маток, мг М±m	Межі маси маток, lmg	Sv, %	Td
Жодного сирітства	360	129	35,9 -	109	107	205,7 ± 2,4	197-217	3,0	2,38
З частковим сирітством	360	197	54,9 -	162	158	198,6 ± 1,9	183-211	3,44	1,63
З повним сирітством	360	195	54,4	142	123	192,3 ± 2,1	176-197	4,21	2,06
контроль	360	271	75,4 -	215	197	199,8 ±1,5	181-207	3,86	-

Отримані дані показують, що відсоток отримання личинок на материнське виховання у прийомних сім'ях, сформованих без дітей-сиріт, був найменшим, різниця з контролем становила 39,5 %. Одержання личинок у родинках-вирощувачах без матки з різновіковим розплодом та із запечатаним розплодом без матки порівняно з контролем було нижчим на 20,5-21,0 %. Різниця в отриманні личинок у прийомних сім'ях з різновіковим розплодом та з одним запечатаним розплодом була незначною (0,5 %).

Неможливо об'єктивно оцінити спосіб формування прийомної сім'ї, віднявши лише один відсоток отримання личинок на виховання матері. Тому для найбільш правильної оцінки того чи іншого способу формування прийомних сімей, поряд з визначенням відсотка прийняття личинок на

вирощування маток, безпосередньо враховували кількість отриманих безплідних маток.

У наших дослідженнях найбільшу кількість безплідних вівцематок отримано в контрольній групі (у прийомних сім'ях, сформованих методом повного осирітлення) – 215 безплідних вівцематок.

Під час порівняльної оцінки ефективності різних методів виведення бджолиних маток основну увагу приділяли якісним показникам отриманих маток. В результаті проведених досліджень встановлено, що найбільшу вагу мають матки, вирощені в плідниках, сформовані без сиріт. Різниця у вазі порівняно з контролем є статистично достовірною ($p > 0,98$).

Наступними за якістю були матки, вирощені в прийомних сім'ях з частковим сирітством. При порівнянні з контролем різниця у вазі вівцематок виявилася статистично недостовірною. ($T_d = 1,63$). Бджолині матки, отримані від сімей-годувальниць з одним запечатаним розплодом, були гіршими за якістю маток, ніж матки з контрольних сімей, а різниця у вазі була статистично значущою ($p > 0,95$).

Так, найбільш продуктивними виявилися прийомні сім'ї, сформовані методом повного осирітлення за класичною схемою: із сім'ї відбирають матку та більшу кількість відкритого приплоду; після двох партій маток в контроль включають нову вчительку. Але переважала маса маток, вирощених у родинах без сиріт: мінімальна маса маток цієї групи становила 197 мг, тоді як середнє значення маси маток, вирощених у контрольній групі, становило $199,8 \pm 1,5$ мг, а максимальна маса маток у цій групі становила 207 мг. Різниця була статистично значущою.

Отже, за результатами порівняльної оцінки різних методів штучного розведення бджолиних маток можна зробити висновок, що для отримання якісних бджолиних маток за масою їх необхідно розводити в сім'ях-виховательках, сформованих без осирітлення.

3.2. Вплив способу формування сім'ї-вихователки та строків виведення бджолиних маток на розміри маточників

Технологія виведення маток включає: підготовку і догляд за прийомними сім'ями та щеплення личинок з подальшою передачею їх на дорощування. Ці операції складають одне ціле. Прорахунки на будь-якому з цих етапів обов'язково відобразяться на кінцевому результаті - якості і кількості отриманого племінного матеріалу.

При розведенні маток основну увагу слід приділяти їх якості, тому що матка має провідне значення серед факторів, що впливають на життєздатність і продуктивність бджолиної сім'ї. Численними дослідженнями встановлено [3, 16], що на якість маток під час їх виведення впливає цілий комплекс умов середовища.

З метою встановлення впливу різних способів формування прийомних сімей на чисельність плідників влітку 2007 р. ми провели серію дослідів. У дослідженнях брали участь плідники, отримані з сімей-вихователів із повним, неповним і частковим сирітством, т.к. а також штучне виведення з личинок, отримані в різний час сезону.

Узагальнені дані про розміри плідників, отриманих різними методами формування сімей-вихователів, наведено в табл. 2.

2. Розміри маток при різних способах формування сімей-вихователів

Методика формування вчителья	Кількість досліджених маток, шматок	Зовнішня висота маточників, см $M \pm m$	Внутрішня висота маточників, см $M \pm m$	Діаметр маточників, см $M \pm m$	Об'єм маточників, см ³ $M \pm m$
З повним сирітством	46	2,39±0,031	2,04±0,023	1,21±0,001	1,08±0,002
Жодного сирітства	36	2,24±0,096	2,10±0,043	1,12±0,001	1,12±0,001

3 частковим сирітством	41	$2,28 \pm 0,040$	$2,04 \pm 0,041$	$1,23 \pm 0,002$	$0,92 \pm 0,002$
------------------------	----	------------------	------------------	------------------	------------------

З результатів, наведених у цій таблиці, видно, що матки найбільшого розміру були отримані при розведенні маток із сімей, сформованих без сиріт (внутрішня висота $2,10 \pm 0,013$ см та об'єм $1,12 \pm 0,001$ см³). Не було істотної різниці в зовнішньому зрості між матками, отриманими з прийомних сімей з частковим сирітством і прийомних сімей з повним сирітством. Найменші розміри маток отримують із сімей-вихователів, сформованих методом повного осирітлення.

Крім того, нами встановлено, що розміри маточників змінюються залежно від строків відведення маток (табл. 3).

3. Вплив періодів розмноження на розмір маточників

Періоди відведення маток	Прийомні сім'ї	Розміри маточників див		
		зовнішня висота $M \pm m$	діаметр $M \pm m$	об'єм, см ³ $M \pm m$
початок липня	з повним сирітством	$2,16 \pm 0,043$	$1,15 \pm 0,012$	$1,01 \pm 0,017$
	Жодного сирітства	$2,19 \pm 0,032$	$1,13 \pm 0,009$	$1,00 \pm 0,019$
	з частковим сирітством	$2,13 \pm 0,038$	$1,13 \pm 0,010$	$0,997 \pm 0,016$
	з повним сирітством	$2,37 \pm 0,024$	$1,49 \pm 0,046$	$1,10 \pm 0,004$
кінець липня	Жодного сирітства	$2,35 \pm 0,033$	$1,36 \pm 0,034$	$1,09 \pm 0,004$
	з частковим сирітством	$2,35 \pm 0,028$	$1,25 \pm 0,034$	$1,08 \pm 0,002$
	з повним сирітством	$2,13 \pm 0,036$	$1,44 \pm 0,054$	$0,99 \pm 0,001$
	Жодного сирітства	$2,12 \pm 0,027$	$1,39 \pm 0,021$	$0,99 \pm 0,006$
початок серпня	Жодного сирітства	$2,12 \pm 0,008$	$1,33 \pm 0,037$	$0,97 \pm 0,012$

Аналізуючи результати проведених досліджень, можна побачити, що за сезон найбільші розміри маток були отримані в липні, коли в природі був

хабар, а найменші – при виведенні маток у більш пізні терміни (серпень).

Різницю в діаметрі маточників залежно від часу їх відведення можна пояснити різною товщиною стінок маточників, що залежить від восковиділяючої здатності сім'ї-плідника на момент відведення маточників.

Варіаційно-статистична обробка отриманих нами результатів показала, що існує позитивний кореляційний зв'язок між розміром маточників і масою маток за всіх методів розведення (табл. 4). Найбільш тісний зв'язок між якістю маток і розміром маток встановлюється при природному розведенні маток у сім'ях-вихователях, сформованих з повним і частковим сирітством, і дещо менш виражений при розведенні маток у сім'ях-вихователях, сформованих третім способом.

4. Зв'язок між показниками якості маток і розмірами маток

Методика формування сімей-педагогів	Співвідносні знаки	
	Зовнішня висота маток і вага маток	Об'єм маточників і маса маток
З повним сирітством	0,53±0,056	0,76±0,033
З частковим сирітством	0,76±0,058	0,85±0,098
Без сирітства	0,83±0,050	0,81±0,054
Середнє між групами	0,71±0,055	0,81±0,062

Встановлення кореляції між розміром маток і якістю маток має велике практичне значення для попереднього сортування і відбраковування маток перед тим, як вони покинуть матки.

Для того, щоб визначити межу зовнішнього розміру маток, при якій матки повинні бути відбраковані, ми згрупували маток залежно від маси маток. Виявилось, що у маток висотою 1,4-1,8 см ($M = 1,6$ см), у яких об'єм $0,8$ см³, розвиваються переважно дрібні матки масою до 180 мг. У маточниках розміром 1,8-2,2 см ($M = 2,0$ см) і об'ємом $0,95$ см³ розвиваються матки масою 180-200 мг. З маток висотою більше 2,2 см і об'ємом $1,0$ см³ і більше

отримують переважно маток, маса яких перевищує 200 мг. Якщо вважати, що для господарських цілей можна використовувати маток масою не менше 190 мг, то за отриманими нами результатами відбракувати підлягають усі матки висотою до 1,8 см. Отже, між розміром маток і масою маток існує кореляція, встановлення якої має важливе практичне значення, оскільки дає змогу прогнозувати масу маток у процесі їх розвитку та проводити вибракування під час обстеження медичних сестер.

3.3. Продуктивність маток в залежності від строків їх виведення

Велике значення при гістеректомії має термін видалення матки. Найбільшу цінність для пасік становлять матки, народжені ранньою весною. Для того, щоб вивчити вплив різного часу виведення на якість маток, ми провели маток у різний календарний час з різними типами приманки.

Для отримання порівняльних результатів для відведення маток використовували одні і ті ж прийомні сім'ї в різний час: у липні (під час підтримуючого медозбору) та в серпні (відсутність взятка). Вивчали вплив строків відведення маток на кількість прийнятих личинок і масу отриманих неплідних маток.

Сезонна мінливість якості маток, виведених різними способами формування прийомних сімей, наведена в табл. 5

5. Сезонна мінливість якості маток

Вихідні стоки	Цілях формування сім'ї - виховання - жінки	Відсоток споживання личинок, %	Маса маток, мг		Кількість маток, шт	
			$M \pm m$	σ		
Липень	Жодного сирітства	35.9	184,5±1,758	17.4	9.4	11
	Повне сирітство	75.4	172,6±2,453	15.7	9.1	52

серпень	Часткове сирітство	54.9	195,2±1,008	14.2	7.2	36
	Повне сирітство	51.9	172,2±3,366	10.1	6.4	28
	Часткове сирітство	32.4	185,9±4,608	15.3	8.2	17

Найкращий прийом личинок спостерігався при формуванні розплідників методом повного осиротіння. Як видно з отриманих результатів досліджень, найменший відсоток прийому личинок (51,9 %) у сформовані таким чином прийомні сім'ї спостерігався у період відсутності хабарів у серпні, а найвищий (75,4 %) у с. Липень під час стабільно підтримуючого медозбору. Маточники, сформовані без осиротлення, не приймали личинок на маткове вирощування в серпні, тому їх вилучали з досліджень. Також очевидно, що в кінці сезону розмноження вага маток зменшується в порівнянні з матками, випущеними в липні. Таке явище можна пояснити відсутністю хабарництва в природі та несприятливими погодними умовами, які склалися цього місяця, оскільки ці фактори знижують продуктивність праці сімей-педагогів. Так, у результаті досліджень ми отримали серпневих маток із середньою масою 185,9 мг при формуванні прийомних сімей із частковим сиротою та 172,2 мг при повному осиротінні вихователя. Використовувати таких маток для племінної роботи і залишати їх на наступний сезон небажано, оскільки вага матки є основним показником її майбутньої продуктивності.

Для визначення якості маток, виведених ранньою весною, перевіряли несучість маток, виведених у травні. Для цього в період з 28 травня по 2 червня 2008 року було сформовано дві групи еквівалентних депозитів. В одну з них - дослідну - висадили маток весняного розплоду цього сезону (інокуляція 5 травня), в іншу - контрольну - перезимували маток. У червневому періоді проводили дворазовий облік несучості (табл. 6).

6. Кількість запечатаного потомства в сім'ях з матками, які вивелися в травні і перезимували

Групи	Кількість сімей	Дата запису				%
		18/VI	30/VI	лише за 2 акаунти		
Експериментальний	12	4348	5767	10115	103.6	
КОНТРОЛЬ	12	4388	5368	9756	100,0	

Як видно з наведених у таблиці результатів, під час першого обліку (18 червня) матки ранньовесняного виведення трохи поступалися за несучістю зимуючим маткам, тоді як у другому обліку (30 червня) та в загалом за обома уліками вони мали дещо вищу несучість (на 3,6%) порівняно з контрольною групою, в якій були зимуючі матки.

Враховуючи результати дослідження, можна зробити висновок, що виведення маток з метою використання їх у племінній роботі та для заміни в бджолиних сім'ях необхідно починати в кінці травня – на початку червня. Тоді природа має достатній запас нектару, велику кількість молодих бджіл, які здатні виробляти багато маточного молочка і підтримувати температуру в гнізді.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

3.4. Вплив використання біологічно активних композицій на підвищення продуктивності сімей-педагогів

Не до кінця вивчена проблема залежності від стимуляції бджіл і відведення ними маток, а також проблема визначення складу повнораціонного корму для бджіл, технології його приготування та згодовування з метою підвищення якості королеви. При виборі складу біологічно активних добавок ми виходили з того, що для посилення стимулюючої дії бджолам слід давати суміш кількох речовин одночасно з обов'язковим включенням натуральних продуктів бджільництва.

Вивчали продуктивні якості бджолиних маток на основі аналізу їх фізіологічних ознак протягом усього бджолиного сезону. Для цього визначали масу маток на виході з маточників як критерій їх якості, які вирощувалися в сім'ях-виховательках, які отримували підгодівлю, несучість маток (в середньому за добу) та середню масу бджіл, вирощуються в сім'ях з піддослідними матками. Також оцінювали розвиток таких бджолиних сімей, їх медо- і воєкову продуктивність [12].

В результаті досліджень встановлено, що біологічно активні композиції № 1 і № 2 добре поїдаються бджолами і їх доцільно використовувати для стимуляції сімей за 3-4 тижні до початку процесу видалення маток. Ефективним є п'ятикратне стимулювання пасоподібною (200 г) кормовою сумішшю з інтервалом між годуваннями 3-5 днів.

Застосування таких БАС на пасіці сприяло підвищенню біологічної ролі бджіл у вирощуванні личинок маток до повноцінних маток. Такі матки краще запліднювалися і сприймалися бджолами. При оцінці їх функціональної активності виявлено вищу середньодобову несучість. Маса тіла вирощених з них бджіл також була вищою (табл. 7).

7. Вплив біологічно активних сумішей на продуктивність маток, n=15

Індикатор	Група бджолиних сімей	M±m	Контрольно-дослідне співвідношення, %	Td
Маса неплідної матки, мг	Експериментальний 1	228,0±6,0	122	2,64
	Експериментальний 2	218,0±5,2	7,3	2,97
	КОНТРОЛЬ	203,2±3,07	100	-
Овуляція матки, шт	Експериментальний 1	1443,72±24,330	7,3	2,14
	Експериментальний 2	1397,00±5,46	3,7	1,68
	КОНТРОЛЬ	1346,00±29,93	100	-
Маса бджоли, мг	Експериментальний 1	103,00±0,37	1,98	4,47
	Експериментальний 2	113,40 ± 1,44	10,31	6,34
	КОНТРОЛЬ	102,80±0,86	100	-

Маса неплідних маток, як показник якості отриманих від вигодовуваних сімей-вихователів, перевищує масу дослідних маток контрольних сімей; отримані результати достовірні ($p > 0,95$). Наявність дослідних маток була вищою порівняно з контрольними на 7,37% (вірогідна різниця) та 3,79% (неймовірна різниця). Різниця в середній масі тіла однодобових бджіл дослідної та контрольної груп була високовірогідною ($p > 0,999$).

Адекватне виробництво товарної продукції з пасіки зазвичай залежить від стану бджолиних сімей у післязимовий період. Здорові бджоли мають кращу зимостійкість. Навесні вони, як правило, швидше набирають масу і фізіологічну силу, а тому за сезон менше хворіють і дають більше продукції.

Інтенсивність розвитку сімей, які були сформовані з дослідними матками, була вищою, ніж у контрольних. Про розвиток бджолиних сімей в

активний період життя, що передує медозбору, можна судити за показниками таблиці. 8.

8. Вплив БАК на інтенсивність та розвиток бджолиних сімей, n=15;

Група	Вирощений розплід (в середньому на сім'ю) за три рахунки до медозбору, сотні стільників		
	M±m	Співвідношення контрольного-дослідне, %	Td
Експеримент - №1	601,0 ± 45,00	27,76	2,52
Дослід №2	412,8 ± 12,66	12,66	2,13
Контроль - цукерка	366,4 ± 22,34	100	-

Кількість підрослого приплоду в обох дослідних групах більше, ніж у контрольній на 27,76 і 12,66 %. Найкращі показники отримані в групі, в сім'ях якої були матки, вирощені вихованцями, після стимуляції ВАС І (ехінацесою пурпуровою). Різниця вірогідна ($P > 0,95$).

Відзначена закономірність переваги розвитку сімей дослідних груп над контрольною спостерігалася і за продуктивністю (табл. 9).

9. Вплив БАК на продуктивність бджолиних сімей, n=15

Група	Медопродуктивність, кг			Відбудовані стільники, шт		
	M±m	співвідношення контрольного-дослідне, %	Td	M±m	співвідношення контрольного-дослідне, %	Td
Дослід №1	42,87 ± 2,50	48,54	2,12	11,20 ± 1,39	30,23	1,65
Дослід №2	42,00 ± 2,68	29,23	2,97	7,60 ± 0,93	18,75	1,01

Контроль	32,50 ± 1,75	100	6,40 ± 0,75	100
Б-цукерка				

Бджолині сім'ї дослідних груп отримали більше валового меду порівняно з контрольною групою на 48,54 та 29,23 %. Різниця вірогідна ($p > 0,95$). Різниця між дослідною та контрольною групами за кількістю реконструйованих клітин становила 30,23 та 18,75% і була малоімовірною.

Зимівля всіх дослідних сімей пройшла успішно. Навесні бджоли були в хорошому стані, середня сила 6,2 вулика. Покинутих рамок у гніздах не виявлено, що свідчить про високу життєздатність дослідних сімей.

Тому використання біологічно активних композицій для годування майбутніх сімей-вихователів є розумним заходом, який необхідно застосовувати на практиці в бізнесі видалення маток з метою підвищення продуктивності праці пчел і підвищення рентабельності галузі.

3.5. Економічна ефективність вирощування бджолиних маток різними способами сформованих сімей-вихователюк

Відомо, що для того, щоб продати будь-який товар або продукт, його якість і ціна повинні знаходитися в найкращому співвідношенні. Для отримання якісних маток необхідно витримувати всі обов'язкові умови, що впливають на їх якість, і використовувати для розведення якісний племінний матеріал [19].

Якість племінного матеріалу у племінних маток займає одне з провідних місць. Вихідним матеріалом для виведення маток, як відомо, є личинки, а маток можна виводити і з яєць, але бджоли до них менш сприйнятливі, тому на маточниках у нас і за кордоном віддають перевагу виведенню маток із личинок. Великий вплив на їх сприйняття має стан личинок на момент їх щеплення, чим швидше бджоли приймуть личинку, тобто почнуть годувати її свіжим маточним молочком, чим більшою буде її маса, тим краще така матка. виявиться. У

бджільництві для визначення якості маток використовується такий показник, як несучість. За кількістю яйцепроводів в яєчниках матки можна визначити прогнозовану несучість, але за життя визначити цей показник неможливо. У практичному бджільництві використовується простий і зручний спосіб визначення майбутньої продуктивності матки - це визначення її маси в перші чотири години після виходу з маточного вулика, коли інші фактори ще не встигли вплинути її вага. Чим більше маса матки, тим більше яйцепроводів в яєчниках і тим більше її несучість.

Розведення маток надзвичайно важливе для збільшення виробництва продукції бджільництва, підвищення зимостійкості сімей, поліпшення господарських і корисних властивостей бджі, ефективного запилення ентомофільних культур. Тому завдання підвищення рентабельності гістеректомії є вкрай актуальною.

Способи підготовки гнізд при формуванні сімей-вихователів певною мірою підвищують як продуктивність цих сімей, так і покращують якість одержуваних ними маток. Це спостерігається через:

- збільшення кількості бджіл-годувальниць у зоні вирощування маточного розплоду;
- покращення умов мікроклімату під час вирощування личинок маток;
- підвищення несучої спроможності сімей за рахунок збільшення відсотка прийому;
- зниження затрат праці на видалення неплідних бджолиних маток;
- зниження витрат на корми, електроенергію та ін.;
- зниження собівартості отриманої продукції.

Для підтвердження доцільності використання методів підготовки гнізд при формуванні прийомних сімей нами були проведені розрахунки економічної ефективності запропонованих заходів, які ґрунтувалися на результатах, отриманих у ході експериментів. Визначення економічного ефекту проводили на ста умовно отриманих безплідних матках.

Результати розрахунків економічної ефективності видалення безплідних бджолиних маток за різних умов формування сімей-вихователюк наведено в таблиці 10.

10. Вихід продукції в натуральних і вартісних показниках при використанні різних методів формування сімей-вихователюк

Індекси	Методика формування сімей-педагогів		
	з частковим сирітством	з повним сирітством	без сирітства
Інокульовані личинки, шт	100	100	100
Прийняті личинки, шт	54	75	39
Отримано ділові килимки, шт	50	67	37
Ціна реалізації однієї неплідної матки, грн	40,0	40,0	40,0
Можливий прибуток від продажу, грн	2000 рік	2680	1480 рік

За отриманими результатами щодо кількості та якості отриманих безплідних бджолиних маток можна зробити висновок, що найбільший прибуток можна отримати від реалізації бджолиних маток, личинки яких вирошені сім'ями, сформованими методом повного сирітства (2680 грн.). У разі формування прийомних сімей за методом часткового сирітіння надходження від продажу умовних 100 матерів зменшаться на 680 грн (25,4%). А при формуванні сімей без дітей-сиріт цей показник становитиме 1480 грн (44,7%); та на 520 грн. (26,0%) відповідно. Але слід враховувати, що найкраща якість матерів у дослідженнях була отримана за умови формування прийомних сімей без дітей-сиріт.

Для підвищення рентабельності маточників доцільно використовувати сім'ї-вихователюки, сформовані методом повного осиротіння. Це дасть змогу достатньо якісно підвищити вихід безплідних бджолиних маток, знизити собівартість продукції та підвищити рентабельність виробництва.

РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ

НУБІП України

Основними функціями управління охороною праці згідно сучасної теорії

менеджменту є: планування, організація, мотивація, контроль. Порушення правил експлуатації транспорту чи обладнання потенційно можуть стати причиною виробничого травматизму чи професійних захворювань у

бджільництві; конструктивні дефекти обладнання; недостатня механізація

важких робіт; недосконалість запобіжних пристроїв; дефекти міцності матеріалу; недоліки в навчанні працівників безпечним методам праці;

незадовільна організація гурткової роботи; слабкий технічний нагляд за небезпечними роботами; відсутність або недосконалість огородження робочих

місць; несправність або невикористання засобів індивідуального захисту (ЗІЗ);

підвищений вміст шкідливих речовин у повітрі робочої зони; підвищений рівень шуму; несприятливі погодні умови, переохолодження працівників; фізичні та розумові перевантаження, порушення правил особистої гігієни.

У процесі трудової діяльності змінюється працездатність, тобто здатність

людини до певного виду праці, а відповідно і функціональний стан організму.

Підтримка працездатності на оптимальному рівні є основною метою раціонального режиму праці та відпочинку. При виборі оптимального режиму праці та відпочинку необхідний комплексний соціально-економічний підхід.

Метою такого підходу є повна та всебічна оцінка його оптимізації з точки зору

врахування особистих і суспільних інтересів, інтересів виробництва та фізіологічних можливостей людини. При розробці режимів праці та

відпочинку враховуються: закономірності динаміки працездатності, конкретні організаційно-технічні умови виробництва; особливості відновлення

фізіологічних функцій організму. Тривалість робочого часу працівників не

повинна перевищувати тривалості, встановленої чинним законодавством. Час початку і закінчення роботи, початок і кінець перерви для відпочинку

встановлюються «Правилами внутрішнього трудового розпорядку установи».

Графік змінності затверджується ректором за погодженням з профкомом.

Працівникам, які працюють у холодну пору року на відкритому повітрі або в закритих неопалюваних приміщеннях, надаються спеціальні перерви для обігріву та відпочинку, які зараховуються до робочого часу.

Працівникові не може бути запропонована робота, яка йому протипоказана за медичним висновком. Під час укладення трудового договору роботодавець інформує працівника під розписку про умови праці та наявність

на його робочому місці небезпечних і шкідливих виробничих факторів, про права працівника на пільги та компенсації за роботу в таких умовах.

Відповідальність за створення та забезпечення здорових і безпечних умов праці в організації несе керівник підприємства. До прав і обов'язків особи, відповідальної за охорону праці, входить забезпечення постійного контролю

за станом охорони праці в усіх підрозділах і підрозділах підприємства, дотримання нормативних документів з охорони праці, виконання Приписів органів державного нагляду, проведення ознайомчих інструктажів з питань охорони праці при прийнятті на роботу. Він також проводить у складі комісії

перевірку знань правил, інструкцій з охорони праці працівників підприємства та їх наявності на виробничих ділянках/робочих місцях, веде облік нещасних випадків і професійних захворювань, складає звіт про виробничі травми.

У бджільництві працівники переважно більшість робіт виконують в оптимальних і прийнятних умовах праці. Проте слід зазначити, що значна

частина технологічних процесів виконується з використанням різних джерел енергії, машин і механізмів. З підвищенням рівня механізації бджільництва рівень небезпеки зростає через те, що машини і механізми часто не мають захисних огорож, блокуючих, гальмівних та інших захисних пристроїв.

Механізація виробничих процесів у галузі потребує розробки комплексних заходів щодо зниження ризику, які б враховували тип обладнання, засоби механізації та умови їх експлуатації.

Роботодавець здійснює загальне керівництво і несе відповідальність за створення і забезпечення здорових і безпечних умов праці на підприємстві.

Права та обов'язки роботодавця та спеціаліста, відповідального за стан охорони праці, передбачають здійснення оперативного контролю в усіх підрозділах підприємства за станом охорони праці, дотриманням нормативно-правових актів з охорони праці, виконанням приписи органів державного нагляду щодо здійснення заходів щодо створення здорових і безпечних умов праці «Типове положення про службу охорони праці» (НПАОП 0.00-4.21-04)

регулює права та обов'язки осіб, відповідальних за стан праці. техніка безпеки

на підприємстві. Спеціаліст, відповідальний за стан охорони праці, бере участь у роботі комісії з перевірки стану охорони праці, проводить вступний інструктаж з охорони праці при прийнятті на роботу, проводить перевірку знань правил, норм, інструкцій з охорони праці серед працівників. працівників

підприємства, наявність на робочих місцях інструкцій з охорони праці

Голова комісії з охорони праці обирається загальними зборами трудового колективу НУБіП України, на першому своєму засіданні члени комісії обирають заступника голови та секретаря комісії. Є застереження щодо

заборони обирати головою комісії керівника закладу. На посаду секретаря

комісії з охорони праці може бути обраний спеціаліст служби охорони праці підприємства. В його обов'язки входить організація нарад, ведення документації та прийняття рішень.

Порядок проведення навчання з питань охорони праці регламентується

«Типовим положенням про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці» (НПАОП 0.00-4.12-05). За характером і термінами

проведення інструктажів з питань охорони праці працівників поділяють на: вступний, первинний на робочому місці, повторний, позаплановий і цільовий.

Вступний інструктаж проводить спеціаліст підприємства з охорони праці. Про

проведення вступного інструктажу робиться запис у журналі реєстрації.

Первинний, повторний, позаплановий та цільовий інструктажі проводить керівник: зооінженер, завідувачий насікою. З кожним прийнятим працівником

проводиться первинний інструктаж на робочому місці. Після інструктажу на робочому місці та перевірки знань тривалістю до двох тижнів працівники виконують роботу під керівництвом спеціаліста або досвідченого працівника, після чого їм видається допуск до самостійної роботи. Програма первинного інструктажу розробляється спеціалістом, погоджується зі службою охорони праці та затверджується проректором. Позаплановий інструктаж проводиться у разі порушення працівниками вимог безпеки праці та перерви в роботі понад 60 днів в обсязі первинного інструктажу на робочому місці. Перед проведенням робіт з транспортування вуликів, ліквідації наслідків стихійного лиха, при організації масових заходів, що проводяться на території, з працівниками проводяться цільові інструктажі. Якщо працівник показав незадовільні знання, то через 10 днів з ним проводиться повторний інструктаж і опитування.

Спецодяг для бджолярів видається згідно з НПАОП 0.00-3.01-98 «Типові норми безкоштовної видачі спецодягу, спеціального взуття та інших засобів індивідуального захисту працівникам сільського та водного господарства» та НПАОП 0.00-4.01-08 «Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту». При проведенні ветеринарно-санітарних і лікувально-профілактичних заходів на пасіках, відоорі та переробці продуктів бджільництва працівники забезпечуються: костюмами для роботи з хімікатами; чоботи прогумовані з текстильною вставкою, виготовлені згідно з чинною нормативно-технічною документацією; прогумовані фартухи - при обробці воскової сировини, відкачуванні меду, гумові рукавички технічного типу; фільтруючі та полегшені респиратори; захисні окуляри; спеціальні рукавички.

Хоча умови праці в галузі прийнятні, не можна виключити можливий вплив на працівників шкідливих і небезпечних виробничих факторів, що може призвести до травм або захворювань працівників. Незахищені рухомі частини машин, механізмів і обладнання, підвищена температура поверхонь

обладнання, недостатнє освітлення робочих місць, гаряча пара, підвищена небезпека вантажно-розвантажувальних робіт, висока напруга в електромережі з можливістю ураження електричним струмом, можливість падіння з висоти під час зняття роїв, гострих країв, задирок і шорсткостей на поверхні виробничого обладнання можуть призвести до травмування працівників. Токсичність і шкідливість миючих, дезінфікуючих та інших небезпечних рідин і речовин може стати причиною захворювання працівника. До психофізіологічних небезпечних і шкідливих виробничих факторів

відносяться такі поняття, як важкість і напруженість праці. Важкість праці характеризується такими показниками, як маса вантажу, що піднімається і переноситься на певні відстані, нахили тулуба, робочі стереотипні рухи частин тіла, вимушена робоча поза, переміщення в просторі за межі встановлених норм, тобто , фізичні статичні та динамічні перевантаження. Робочий стрес пов'язаний з інтелектуальним навантаженням, емоційним напруженням, перевантаженням аналізатора, монотонністю праці, позмінною роботою.

Планування, облаштування і розміщення пасік відповідає будівельним нормам і правилам і санітарним нормам проектування промислових підприємств.

Охорона праці при здійсненні основних технологічних процесів у бджільництві регламентується вимогами НПА ОП 01.1-1.01-02 «Правила охорони праці в сільськогосподарському виробництві». Територія стаціонарної пасіки огорожена, а на підходах до неогороджених майданчиків встановлені таблички розміром 200x400 мм з написом "Обережно. Бджоли". У вікна, що відкриваються пасічних приміщень, вставляють рамки з дрібною сіткою, яка не дозволяє бджолам потрапити всередину приміщення. Пасічний інвентар повинен відповідати вимогам експлуатаційної документації.

До роботи з бджолами і продуктами бджільництва не допускаються особи з вираженою алергічною реакцією на укуси бджіл і продукти бджільництва (пилки, віск, прополіс, бджолина отрута).

Під час догляду за бджолиними сім'ями необхідно суворо дотримуватись вимог техніки безпеки та роботи з гніною, використовувати спецодяг,

спеціальні засоби індивідуального захисту та димарі. Спецодяг для роботи на пасіці підбирають з легкої гладкої тканини світлих відтінків. Він повинен щільно прилягати до зап'ясть і шиколоток, що запобігає потраплянню бджил під одяг. Лицьову сітку слід встановити так, щоб її можна було опустити, коли бджоли спокійні, і оглядати сім'ї з відкритим обличчям. Заявка на спецодяг оформляється згідно з книгою заявок у січні попереднього року. Видача спецодягу та інших засобів індивідуального захисту ведеться в спеціальній картотеці. Засоби індивідуального захисту регулярно оновлюються та замінюються за рахунок роботодавця. Димарі заповнюють і приводять у робочий стан перед початком роботи з бджолами.

При огляді та обробці бджолиних сімей пасічник не повинен робити різких рухів, не користуватися парфумерно-косметичними засобами та речовинами з різким запахом. Для лову роїв на деревах, стовпах та інших високих предметах використовують драбини, телескопічні вишки, монтажні клешні та ремені, а також інші пристосування для запобігання падінню працівників.

Під час завантаження, розвантаження та транспортування вуликів з бджолиними сім'ями необхідно не перевищувати норми підймання та переміщення вантажів. Не менше двох робітників повинні піднімати вантаж вручну. 30 кг

Транспортують бджолині сім'ї, а також виконують ручні або механізовані підйомні роботи відповідно до вимог ГОСТ 12.3.009-76 "ССБТ. Вантажно-розвантажувальні роботи. Загальні вимоги безпеки". За транспортування бджолиних сімей на підприємстві призначається відповідальна особа.

Під час завантаження в кузов транспортного засобу та розвантаження вуликів на території пасіки не повинно бути сторонніх осіб. Забороняється окантовувати вулики та нахилити їх на кут більше 30°. Більш важкі вулики встановлюють в нижній ярус. Загальна висота вантажу на транспортному засобі не повинна перевищувати 3,3 м поверхні дороги. Драбини та платформи, що використовуються під час навантаження, повинні бути сухими та неслизькими.

Перевозити вулики з бджолами необхідно без зайвих зупинок. У разі необхідності зупинки транспортні засоби бажано паркувати в тіні. Слід уникати зупинок у місцях роботи та відпочинку людей. Під час транспортування необхідно мати при собі зубило, димар і сітку для забою, а також шматок глини або свіжу суміш глини, щоб заповнити щілини у вуликах, які утворилися внаслідок вібрації під час транспортування і через які бджоли можуть виповзти (вилетіти).

Забороняється перевозити людей у кузові транспортного засобу одночасно з бджолами. Двоє робітників повинні відкривати борти транспортних засобів із розміщеними на них вуликами. Перед відкриттям бортів необхідно переконатися, що вулики не впали. Вулики переносять у заглиблений зимівник і виносять із зимівника по спеціальній драбині або за допомогою бічних ручок по маршових сходах. Кут нахилу драбини і сходового маршу не повинен перевищувати 30°.

Підвозити вулики до зимівників і вивозити їх звідти на транспортних засобах з двигунами внутрішнього згоряння дозволяється лише за умови, що зимівники обладнані вентиляційними пристроями, призначеними для повного видалення вихлопних газів, і відповідними входами з твердим покриттям. У разі безстелажного зберігання бджолині сім'ї розміщують у зимівнику на твердій підлозі або спеціальному настилі. Висота штабелювання вуликів не повинна бути більше 2 м, ширина проходів між штабелями вуликів не повинна бути меншою 0,8 м. Вулики розташовують щільно один до одного рядами.

При добуванні та первинній обробці меду необхідно остерігатися впливу небезпечних і шкідливих факторів виробничого середовища та дотримуватися вимог безпеки праці. Так, у разі використання парових ножів для розпечатування стільників необхідно контролювати рівень води в парогенераторі, справність запобіжних клапанів і шлангів, що подають пару, перевіряти манометри за графіком, встановленим на підприємстві. Нагрівальні прилади з розміщеними на них парогенераторами або ємностями для нагрівання ножів для розпечатування стільників повинні бути встановлені

на теплоізоляційній підставці на відстані не ближче від 1 метра до займистих предметів. Електроножі для розпечатування стільників повинні мати термоізоляційні підставки, а під час перерви в роботі відключати від електромережі. Забороняється торкатися до ротора медогонки до повної його зупинки.

Переробку воскової сировини, а всі інші роботи проводять на відкритому вогні в спеціально відведеному місці на відстані не ближче від 50 метрів від матеріалів, що горять. Місце для переробки воскової сировини повинно бути обладнане засобами пожежогасіння, достатньою кількістю води і піску, брезентом або повстю (ковпкою). Під час роботи необхідно стежити за рівнем води у воскотопці або парогенераторі, справністю запобіжних клапанів і каналів для відведення пари.

При первинній переробці додаткових продуктів бджільництва необхідно дотримуватись наступних вимог безпеки праці. Під час збирання бджолої отрути отрутоприймальні апарати виймають із вулика не раніше ніж через 15-20 хвилин після їх вимкнення і заспокоєння бджіл. Зіскрібають отруту з отрутоприймальних пластин лезом, закріпленим у спеціальному тримачі, для травмування рук. Робота проводиться у витяжній шафі з використанням засобів індивідуального захисту. Готову отруту зберігати в сейфі в банках з протертими кришками. Маточне молочко і прополіс збирають з листів, а пилок сушать в приміщенні, обладнаному припливно-витяжною системою вентиляції.

Приклад потенційної виробничої небезпеки в бджільництві, її наслідки та запропоновані заходи щодо її запобігання наведено в таблиці 5.1.

5.1. Приклад формування виробничої шкідливості в бджільництві

Вид роботи на пасіці

Огляд бджолиних сімей

Небезпечний стан	Працівник не проходив інструктаж з охорони праці. Працівнику не видано засоби захисту.
Небезпечні дії працівника	Працівник оглядає бджолині сім'ї в хворому стані, невпевнений або має різкі рухи, не користувався засобами захисту.
Небезпечна ситуація	Робітницю ужалює велика кількість бджіл.
Наслідки небезпечних ситуацій	Алергічна реакція на бджолину отруту.
Заходи щодо запобігання небезпечній ситуації	При проведенні огляду бджолиних сімей працівник ознайомлюється з правилами безпечного поводження з бджолами та одягає засоби індивідуального захисту.

Небезпечні умови визначаються низьким рівнем організації праці та психофізіологічними причинами, недоліками технологічного обладнання та процесів, а небезпечними є дії, що суперечать науково обґрунтованим нормам професійної поведінки при виконанні конкретного завдання. При поєднанні небезпечних умов і дій виникають небезпечні ситуації, наслідками яких є травми, отруєння або професійні захворювання.

Атестація робочих місць за умовами праці проводиться з метою врегулювання відносин між роботодавцем і працівником щодо реалізації їх прав на здорові та безпечні умови праці, пільгове пенсійне забезпечення та пільги і компенсації за роботу в несприятливих умовах. Атестації підлягають робочі місця, на яких технологічний процес, обладнання, сировина і матеріали можуть бути потенційними джерелами небезпечних і шкідливих виробничих факторів. умови праці на пасіці відносяться до 2 класу допустимих.

Оперативний контроль за охороною праці – це регламентований порядок перевірки стану охорони праці та доповіді керівників нижчестоящих організацій перед вищестоящими про стан охорони праці та вжиті заходи щодо його

поліпшення. Оперативний контроль за охороною праці здійснюється на трьох рівнях. Перший етап - пасіжник подія перед початком роботи перевіряє стан охорони праці на робочому місці та вживає заходів щодо усунення недоліків або порушень. Перед початком роботи він зобов'язаний перевірити: стан і правильність організації робочих місць; наявність і справність обладнання та інструменту; стан проїздів і переїздів; наявність огорож; достатнє освітлення; наявність і справність засобів колективного захисту працівників, наявність і справність засобів індивідуального захисту та їх відповідність виконуваний роботі; наявність на робочих місцях інструкцій з охорони праці та знаків безпеки; працівники мають відповідні посвідчення та допуски на виконання робіт з підвищеним ризиком. Порушення або недоліки фіксуються в спеціальному «Журналі оперативного контролю за станом охорони праці». II етап - головний спеціаліст разом з представником трудового колективу з охорони праці один раз на 10 днів обходять виробничі ділянки, контролюють стан охорони праці, а також здійснення контролю I етапу, встановлюють терміни виконання пропозицій або усунення недоліків. Недоліки фіксуються в журналі. Третій рівень - комісія (роботодавець, голова профспілкового комітету, головний спеціаліст) раз на місяць здійснює комплексну перевірку окремих районів. Комісія перевіряє: якість заповнення журналів моніторингу охорони праці в підрозділах та правильність оцінок стану організації охорони праці під час щотижневого контролю; хід виконання планів поліпшення умов праці, планів санітарних заходів, поточних планів і угод з охорони праці; усунення недоліків, виявлених під час попередніх перевірок; забезпечення працівників спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального захисту; організацію навчання, інструктажів з охорони праці та допусків до роботи, а також стан організації охорони праці щодо інших небезпечних і шкідливих факторів виробництва.

Один раз на рік усі працівники проходять медичний огляд відповідно до положень НПАОІД 0.00.-6.02.-07 «Порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій». Проводяться періодичні медичні огляди з метою своєчасного виявлення у працівників ранніх ознак гострих і хронічних

професійних захворювань (отруєнь), загальних і виробничих захворювань; забезпечення динамічного спостереження за станом здоров'я працівників за умов впливу шкідливих і небезпечних факторів виробництва та трудового процесу; вирішення питання про здатність працівника продовжувати роботу в умовах дії конкретних шкідливих і небезпечних факторів виробництва і трудового процесу; розроблення індивідуальних і групових лікувально-профілактичних та реабілітаційних заходів для працівників, віднесених до групи ризику за результатами медичного огляду; проведення відповідних оздоровчих заходів.

Фінансування заходів з охорони праці в НУБіП України, в тому числі і на навчальній пасіці є достатнім і відповідає вимогам ст. 19 Закону України «Про охорону праці», якою передбачено виділення на поліпшення стану охорони праці не менше 0,5 % від обсягу реалізованої за рік продукції.

Пожежна безпека в побуті здійснюється відповідно до «Правил пожежної безпеки в Україні». Приміщення пасіки обладнують протипожежними щитами, на яких розміщують: два вогнетасники, два відра, дві лопати, лом, совкову лопату, сокиру, протипожежне покривало.

Стан охорони праці відповідає основним вимогам нормативно-правових актів з охорони праці.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

На основі узагальнення літературних даних і наших досліджень можна зробити наступні висновки та пропозиції:

1. Однією з основних умов подальшого розвитку бджільництва та підвищення продуктивності бджолиних сімей є своєчасне забезпечення пасік якісними матками.

2. Встановлено, що сила 'приймної сім'ї та відчуття відсутності матки в гнізді суттєво впливають на отримання личинок маток та якість виведених маток. При формуванні прийомних сімей методом повного осиротіння з відкритим розплодом отримання личинок становило 75,4 %, що на 39,5 % більше від виходу прийомних личинок маток із сімей, сформованих методом без осиротювання, і на 20,5 % більше, ніж у прийомних сім'ях з частковим сирітством.

3. При визначенні впливу способу формування сімей-виховательок на якість маток встановлено, що для отримання якісних бджолиних маток з метою створення племінного ядра пасіки необхідно розводити в сім'ях-виховательках, сформованих без осиротіння. Середня маса маток у цій групі становила 205,7 мг, тоді як в інших дослідних і контрольних групах цей показник становив від 192,3 до 199,8 мг.

4. Дослідивши вплив строків відведення маток на розміри та якість маток, встановлено, що найкращі показники якості маток отримані за їх відведення у липні, під час стабільного утримання хабар. У всіх дослідних групах довжина маток була в межах 2,35-2,37 см, тоді як у серпні цей показник був на рівні 2,12-2,13 см. Найбільша середня маса маток становила 195,2 мг у маток, народжених у липні. у маток, народжених у серпні, цей показник знизився до 172,2 мг. Використовувати таких маток для племінної роботи і залишати їх на наступний сезон небажано, оскільки вага матки є основним показником її майбутньої продуктивності.

5. Встановлено, що згодовування біологічно активних композицій сприяє збільшенню маси безплідних маток, одержаних із сімей вирощених самок, які отримували згодовування. Несуність дослідних маток була вищою порівняно з контрольними на 7,37 % (різниця вірогідна). При оцінці весняного розвитку та продуктивності бджолиних сімей з дослідними матками встановлено, що кількість вирощеного розплоду в обох дослідних групах більша, ніж у контрольних на 27,76 і 12,66 %. Найкращі показники отримано в групі, в сім'ях якої були матки, вирощені вихованцями, після стимуляції ВАС 1 (ехінацею пурпуровою). Різниця вірогідна ($P > 0,95$). Бджоли дослідних груп дали більше валового меду порівняно з контрольною групою на 48,54 і 29,23 %. Різниця вірогідна ($p > 0,95$).

6. З точки зору економічної ефективності найбільш доцільно розводити бджолиних маток у сім'ях-виховательках, сформованих методом повного осиротіння з відкритим розплодом. Проаналізувавши достовірні дані ($P > 0,98$) досліджень якості маток, можна стверджувати, що середня маса маток відповідала стандарту породи і становила $199,8 \pm 1,5$ мг. Найбільший відсоток прийняття личинок до вирощування спостерігався у сформованих згаданим способом самок-годувальниць. Такий спосіб дозволить отримати дохід від продажу 100 умовно вирощених маток 2680 грн. У разі формування прийомних сімей за методом часткового сирітіння надходження від продажу умовних 100 матерів зменшаться на 680 грн (25,4%). А при формуванні сімей без дітей-сиріт цей показник становитиме 1480 грн (44,7%); та на 520 грн (26,0%) відповідно.

Результати досліджень, які були проведені в ході даної роботи, дають змогу стверджувати, що для використання маток у племінному ядрі пасіки необхідно формувати прийомну сім'ю без сирітства. Для отримання товарних маток формують прийомні сім'ї методом повного сирітства.

З метою підвищення продуктивності сімей-годувальниць та покращення якості маток пропонуємо для стимулюючої годівлі годівниць використовувати біологічно активні композиції на основі продуктів бджільництва та ехінацеї пурпурової.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Аветисян Г. А. Розведення та утримання бджіл. М.: Колос, 1983. – 272с
2. Биладш Г.Д., Кривцов Н.Ю. Селекція бджіл. М.: Агропромиздат, 1991.-304с .
3. Биладш Г. Д., Кривцов Н. Ю., Лебедев В. І. Календар бджоляра. - М.: Нива Росії, 1998. - 254 с.
4. Биладш Г. Д. Способи відведення маток та їх якість // Бджільництво. - 1963. С.12
5. Бойко О. А. Актуальні проблеми інтенсифікації бджільництва в Україні. // Бджільництво. – 1974, вип.10. - С. 3-6.
6. Броварський В. Д., Багрій І. Г. Розведення та утримання бджіл. К.: Урожай, 1995. –220с.
7. Бурмистрова Н. Д. Вплив розмірів і форми миски на якість матки. //Бджільництво.-1960.с. 23-24.
8. Вавілов Ю.Л., Колиш М.А. Морфогенез медоносних бджіл та експериментальне підтвердження проникнення білків через клітинні мембрани. Біол. ресурси бджільництва та їх раціон. використання в народній економіці та медицині. Горького, 1989. - с. 13-18
9. Василяд Г. К. Розвиток бджолиних маток і фактори, що впливають на їх якість. М: Росагропромиздат, 1991.-78с.
10. Розведення бджолиних маток. Малашенко П.В. Видавництво «Урожай», К., 1970, - 116 с
11. Волосевич А.П. Спосіб виведення маток та їх якість. // Бджільництво. – 1959, № 6. - С.16-18.
12. Волосевич А. П. Вплив методів штучного розведення бджолиних маток на їх якість. // Науковий збірник. праць Української дослідної станції бджільництва. – К: 1957, вип.1-С. 3-5.

13. Давиденко І. К., Микитенко Г. Д. Підготовка та використання прийомних сімей для вирощування маток української степової породи. // Бджільництво. Міжвідомчий тематичний збірник. – К.: випуск 21. С. 15-18.

14. Давиденко І. К., Микитенко Г. Д., Чезак С. О. Племінна робота в бджільництві. К.: Урожай, 1992. – 121 с

15. Драчев В. В. Мистецтво бджоляра. Мінськ: Ураджай, 1991.-95с.

16. Єськов Е. К. Мікроклімат бджолиного житла. М: Россельхозиздат, 1983.-190с.

17. Захаров В. В. Якість маток // Бджільництво-1993. – С. 12-14.

18. Ковальов Т. С. Досвід штучного видалення маток. (Досягнення науки і передового досвіду бджільництва). М.: 1968. - С. 46-48.

19. В. С. Коптев Г. І. Харченко Технологія розведення та утримання сильних бджолиних сімей. - М.: Росагропромиздат, 1989. - С.54-60.

20. Кривцов Н. І., Лебедев В. І., Прокоф'єва Л. В. Тенденції розвитку бджільництва та його місце в агропромисловому комплексі. // Нове в науці і практиці бджільництва. // Матеріали координаційної наради і конференції, Москва, ВВЦ, 14-18.03.02. Рибне: 2002. - С.7-10.

21. Кріль А. Вплив різних способів відведення маток на кількість яйцепроводів у них // Бджільництво.-1966, С.5-6.

22. Селекційно-біологічні основи та технологічні рекомендації. Конст. Ф. Рут'єра. – Бухарест: Изд. – в-во Апімондія, – 1981. – 352 с.

23. Мальков В. В., Мартинов А. Г., Назін С. Н. Розведення бджолиних маток. // Рязанське російське слово.-1994.-102 с.

24. Мегель О. Г. Рекомендації з організації пасік, розведення та утримання бджіл і племінної роботи з ними в колгоспах і радгоспах УРСР. – К.: Урожай, 1968. – 20 с.

25. Мегель О. Г., Поліщук В. П. Бджільництво К.: Вища школа, 1990, 325с.

26. Назін С. Н. Освоєння видалення маток. // Бджільництво.-1991, №5.-

С.7-9

27. Нестероводський В. А. Організація пасік і догляд за бджолами. – К.: Урожай, 1971. – 372с.

Урожай, 1971. – 372с.

28. Нуждін А. С., Виноградов В. П. Основи бджільництва. М.: Колос,

1984. - 204 с.

29. Перре-Манцоне. Бджолині матки. М.: Государственное издательство

1929.

30. Піала Л. Бджільництво Італії // Бджільництво.-1976, № 8. - С.28-29.

31. Поліщук В. П. та ін. Посібник бджоляра, К.: Урожай, 1990.

32. Приймак Г. М. 888 запитань і відповідей з бджільництва. К.: Урожай,

1993. – 174с.

33. Подольський М. С. та ін. Промислове бджільництво. К.: Вища школа

Основна редакція в. 1989. 335 с.: іл.

34. Размадзе І. Л. Визначення якості маток. // Бджільництво.-1976, №9,

-С.18-19.

35. Риб Р. Д. Порода бджіл і розведення маток: Бджільництво, 2006; №

1 – С. 22-23

36. Рутнер Ф. Розведення. – Бухарест, Видавництво Апимондія, 1981.

35с.

37. Солодкова Н. А. Порівняльна оцінка способів масового виведення

бджолиних маток // Збірник. науки тр. Українська дослідна станція

бджільництва. – К.: Государственное издательство, 1957. Вип.1.-С.5-15.

38. Султанов Р. П. Вплив годівлі на якість маток // Бджільництво.-1985,

№ 11. - С.17-18.

39. Таранов Г. Ф. Біологія бджолиної сім'ї. М.: Державне видавництво

сільськогосподарської літератури. - 1961. - 336с.

40. Тимошинова А.Е. Як розводити бджолиних маток. // Бджільництво,

1988, № 5. - С. 26-28.

41. Тришина А. С., Шмельова Н. Д. Розміри тіла і плодючість бджолої матки // Бджільництво. - 1974, № 12. - С. 10-12.

42. Федоров А. Н., Єршова Н. Г. Розведення і використання маток // Бджільництво. - 1986, № 4. - С. 9.

43. Черкасова А. І., Болонська В. Н., Губа Бджільництво П. А. – К.: «Урожай», 1989. – 304с.

44. Anon. K. L'abeille est un cas tres particulier au point de vue genetique et elevage // Абеил о. Бджольник, 1987; Т. _ 722. - с. 564, 569-570

45. Батлер К. Г. Важливість «маточника» в житті колонії медоносних бджіл. // Бджолиний світ. 1954, 35 (9), стор. 169-176.

46. Даріуш Герула, Малгожата Бенковська Дослідження штучно запліднених бджолиних маток, які мають тілесні ушкодження. // J.apis.Sc., 2008; Т. 52, N 1 С. 13-21

47. Даріуш Герула Спостереження за пошкодженнями тіла штучно запліднених бджолиних маток, отриманих на наступних етапах вирощування та під час їх впровадження в колонію : // J.apis.Sc., 2007, Т. 51, N 2. - С. 5-18

48. Вільний JB; Фергюсон А.В.; Сімкінс Дж. Р. Вплив незайманих медоносних бджіл (*Apis mellifera*) на вирощування маток і нагул // Фізіол. Ентомол, 1985; Т. 10. N 3. - с. 271-274

49. Інграм Т. Н. Успішне і приємне бджільництво // Am. Bee J, 1989; Т. 129, N 5. - с. 343-346

50. Сторінка RE; Erickson EH Розпізнавання родичів та прийняття незайманої матки робочими медоносними бджолами (*Apis mellifera* L.) // Anim. Поведінка, 1986; Т. 34. № 4. - с. 1061-1069.

51. Перніца Я. Вибір племенних вцельств // Вчелярстві, 1987; Т. 40. N 6. - с. 122-123

52. Сімсон Дж. Вік бджолої матки та схильність її колонізатора до роїння // Бджолиний світ. - 1960v, 42, с. 305-307.

53. Скіркявічюс А.; Skirkevičienė Z. Streso elukita bicipiu (*Apis mellifera* L.) seimoje ir darbininkiu antenos receptorių sensitivumas bicipiu materos pheromonui // Lietuvos entomologu darbai. - Vilnius, 1996. - С. 164-168

54. Сковронек В.; Бенковська М.; Крук С. Зміни маси тіла бджолиних маток під час їх дозрівання // J.apis.Sc., 2004; Т.48 , N 2. - С. 61-68

55. Смолінський Л. Зустрікування оплоднених вшеліч матієк // Вчедар, 1985; Т. _ 59. N 7. - с. 153

56. Вайткевичене Г.; Budriene A. Вікові зміни у відповідь на феромон матки та в ретроцеребральному комплексі робочих *Apis mellifera* L. // Феромони, 1999; Том 6. - С. 39-46

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України