

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

Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

АНАНЬЄВА ВАЛЕРІЯ СЕРГІЇВНА

УДК 631:1

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ОЦІНКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИВЕДЕННЯ БДЖОЛИНИХ МАТОК В УМОВАХ
НУКЛЕУСНОГО ПАРКУ НАВЧАЛЬНОЇ ПАСІКИ ПОЛІСЬКОГО
УНІВЕРСИТЕТУ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

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

Керівник роботи:
Слюсар Микола Вікторович,
кандидат с.-г. наук

Житомир – 2021

Висновок кафедри годівлі тварин та технології кормів

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри годівлі тварин та технології кормів

№ __ від «__» _____ 2021 р.

В.о. завідувач кафедри годівлі тварин

та технології кормів Д.В. Лісогурська

«__» _____ 20__ р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Ананьєва Валерія Сергіївна захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

(прізвище ,ім'я, по батькові)

АНОТАЦІЯ

Ананьєва В.С. Оцінка технології виведення бджолиних маток в умовах нуклеусного парку навчальної пасіки Поліського університету.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Поліський національний університет, Житомир, 2021.

Метою даної роботи було: оцінити технологію виведення бджолиних маток в умовах нуклеусного парку навчальної пасіки Поліського університету

В ході дослідження на навчальній пасіці вивчалось:

- ефективність виведення неплідних бджолиних маток при різних способах формування сімей виховательок;
- прийом личинок в сім'ях-виховательках при різних способах їх формування;
- якість бджолиних маток вирощених в сім'ях-виховательках за різних умов попереднього скорочення гнізд сімей-виховательок.

Встановлено, що оцінка якісних показників виведення бджолиних маток в сім'ях – виховательках при різних способах формування гнізд показала, що найякісніші матки можна отримувати лише за умови вилучення із гнізд трьох і більше стільників.

Ключові слова: бджоли, технологія, пасіка, виведення маток, відводки, штучні мисочки, личинки, бджолині матки, пасіка.

ANNOTATION

Ananieva V Estimation of queen bee breeding technology in the conditions of the nucleus park of the educational apiary of Polissya University.

Qualification work for a master's degree in specialty 204 - Technology of production and processing of livestock products. - Polissya National University, Zhytomyr, 2021.

The purpose of this work was: to evaluate the technology of breeding queen bees in the nucleus park of the educational apiary of Polissya University

During the study in the educational apiary studied:

- the effectiveness of breeding infertile queen bees in different ways of forming families of educators;
- reception of larvae in foster families with different ways of their formation;
- the quality of queen bees raised in foster families under different conditions of preliminary reduction of nests of foster families.

It was found that the evaluation of the quality of queen bee hatching in foster families with different methods of nest formation showed that the highest quality queens can be obtained only by removing three or more cells from the nests.

Keywords: bees, technology, apiary, breeding queens, layers, artificial bowls, larvae, queen bees, apiary.

ЗМІСТ

Вступ	5
Розділ 1. Огляд літератури	7
1.1. Матковивідна справа та вплив деяких факторів на ефективність виведення бджолиних маток	7
1.2. Вплив різних факторів на якість бджолиних маток	9
Розділ 2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень	12
2.1. Місце та умови проведення досліджень	12
2.1.1. Короткі відомості про навчальну пасіку	13
2.1.2. Еколого – гігієнічна оцінка вибору місця під забудову пасіки, розміщення тваринницьких об'єктів та благоустрій території	15
2.2. Матеріал та методика досліджень	18
2.3. Розробка концепції виведення	22
2.4. Оцінка прийому личинок сім'ями-виховательками при їх різних способах формування.	24
2.5. Якість бджолиних маток вирощених в сім'ях-виховательках за різних умов скорочення гнізд	
Розділ 3. Результати дослідження	28
3.1. Якість бджолиних маток вирощених в сім'ях-виховательках ізних умов скорочення гнізд	28
3.2. Економічна ефективність використання обмеження гнізд в сім'ях-виховательках.	30
Висновки	33
Пропозиції виробництву	34
Список використаної літератури	

ВСТУП

Збільшення обсягу виробництва сільського господарства виробничої продукції, є фактором підвищення добробуту та культурного рівня народу України. Важливу роль відіграє розвиток усіх галузей сільськогосподарського виробництва, включаючи бджільництва. Внаслідок цього великі завдання стоять перед науковими, навчальними організаціями та бджолярами практиками України з розробки та впровадження прогресивних технологій, що забезпечують конкурентну спроможність галузі. При цьому розведення сильних і якісних бджолиних сімей це важливий резерв підвищення врожайності та поліпшення якості насіння та плодів ентомофільних рослин – бавовнику, плодоовочевих та баштанних культур, насінників люцерни та інших кормових бобових трав [5,27].

Ранні бджолині матки потрібні для формування пакетних сімей, використовуються для отримання меду в багатих природною медоносною рослинністю районах гірничо-лісової зони, для збереження сімей які втратили матку в період зимівлі, для формування ранніх відводків, що є одним з основних протиросєвих прийомів та резервом підвищення рентабельності бджільництва[12,42].

Проте реалізацію бджолиних маток та пакетних сімей розплідники, проводять з середини травня, при цьому основну частину маток поставляють замовникам у червні. Це значно знижує ефективність їх використання. При цьому однією з причин пізнього терміну виведення бджоломаток є природні умови. Медоносні бджоли, збираючи нектар від природних і ентомофільних рослин, утворюють корисний продукт харчування - мед. Велику цінність має і другий за значенням продукт - віск. В останні роки великого значення набувають і інші продукти бджіл, які використовуються в медицині[3].

Винятково велику роль відіграють бджоли у підвищенні врожайності садів, гречки, соняшника, конюшини та багатьох інших

сільськогосподарських культур. Незважаючи на високе значення в системі АПК України, сучасний стан цієї галузі залишається на низькому рівні[9].

Основним фактором, що стримує забезпечення населення продуктами бджільництва та здійснення запилення, є відсутність потрібної кількості бджолиних сімей, а для формування пакетних сімей користуються у прискореному відтворенні та збільшенні чисельності бджолиних сімей, необхідно мати ранніх плідних бджоломаток[7,15].

Мета досліджень.

Оцінити технологію виведення бджолиних маток в умовах нуклеусного парку навчальної пасіки Поліського університету

Предмет досліджень: Технологія виведення бджолиних маток.

Об'єкт досліджень: бджолині сім'ї пасіки Поліського національного університету.

Методи досліджень: загальноприйняті методики досліджень, технологічного проектування та оцінки економічної ефективності запропонованих рішень.

Практичне значення отриманих результатів: на основі проведеного аналізу існуючих елементів технології оцінити технологію виведення бджолиних маток в нуклеусах.

Кваліфікаційна робота виконана на 37 сторінці друкованого тексту, містить 6 таблиць 3 малюнки. Список використаної літератури включає 50 джерел.

РОЗДІЛ 1

Огляд літератури

1.1. Матковивідна справа та вплив деяких факторів на ефективність виведення бджолиних маток

Характерною особливістю в життєдіяльності бджолиної сім'ї є те, що серед наявних в ній трьох видів особин матка займає провідне значення. Її спадкові ознаки, репродуктивна діяльність, визначають ступінь інтенсивності розвитку сім'ї, продуктивність та ін. Тому наявність в гніздах бджіл в фізіологічному і племінному відношенні високоякісних маток дає можливість досягти на пасіках господарств високих виробничих показників. Однак через дефіцит на виробництві племінного матеріалу, використання на пасіках ройових та свищевих маток, в бджільництві з року в рік спостерігається спад як чисельності, так і виробленої продукції. Ось чому розвиток матковивідної справи на сьогоднішній день є досить актуальним питанням[24, 33].

Від якості племінного матеріалу, що забезпечує пасіки в значній мірі залежить продуктивність бджолиних сімей, їх щорічний приріст, відхід і в кінцевому результаті продуктивність праці бджоляра[11, 31, 40].

Своєчасне забезпечення пасік плідними матками дозволяє пасічникам вчасно замінювати старі матки, виправляти безматочні сім'ї, формувати відводки. Відводки з молодими плідними матками на 30-40% переважають за продуктивністю сімей сформованих на матках старшого віку. Бджолині родини, які мають молодих маток практично не рояться, їх розвиток протягом весняно-літнього сезону стабільний завдяки високій яйцenessності самки. В той же час ті сім'ї, які мають маток старшого віку характеризуються не тільки уповільненням росту, а і зниженням продуктивності та високою вірогідністю виникнення ройового стану[17].

На даний час в Україні щорічно виводять біля однієї четвертої частини необхідної кількості маток, з яких тільки 25% отримують в

спеціальних матковивідних господарствах. Більшість пасік потребу в матках задовольняють за рахунок ройових і свищевих маток, які майже завжди не відповідають висунутим до них вимогам[21,50].

Згідно статистичних даних в Україні налічується близько трьох мільйонів бджолиних сімей. Річна потреба в матках для успішного ведення бджільництва складає не менше двох мільйонів штук, не зважаючи на це матковивідні бджоло розплідники не тільки не нарощують виробництво чистопородного племінного матеріалу, а навпаки скорочують його виведення[1,38].

Через відставання матковивідної справи на багатьох пасіках тримають в сім'ях маток старших двохрічного віку, що приводить в кінцевому результаті до зниження їх продуктивності і запилювальної діяльності. Крім цього, в результаті недостатньої кількості маток, чисельність бджолосімей на багатьох пасіках в результаті ліквідації безматочних скорочується. Тому наявність та якість маток, які утримують в бджолиних сім'ях постійно повинна звертатися особлива увага з боку пасічника[30, 45].

Проте досягнення значних успіхів провідних бджологосподарств свідчать про важливість правильного використання молодих плідних маток, які володіють цінними спадковими задатками високої продуктивності[23, 28].

В умовах спеціалізації і концентрації виробництва, удосконалення техніки бджоловедення збільшується потреба в доброякісних матках. З іншого боку спеціалізація і концентрація виробництва відкриває великі можливості для організації масового виробництва високоякісних бджолиних маток в районах з найбільш сприятливими природньо-кліматичними умовами[29].

Тому ідеальним було б таке становище, коли основна маса маток, які використовують на пасіках країни вирощували б в спеціальних

матковивідних господарствах. Проте в даний час, зважаючи на відсутність можливості розширення і покращення матковивідної справи в спеціалізованих розплідницьких господарствах, необхідно виведення маток проводити у всіх бджологосподарствах та на пасіках фермерських підприємств незалежно від їх спеціалізації[6, 39, 41].

1.2. Вплив різних факторів на якість бджолиних маток

В залежності від причини і факторів, що призводять до закладання сім'єю маточників, виховують різні за якістю матки. Тобто продуктивність і фізіологічний стан ройових, свищевих, тихої заміни та штучно виведених маток має значні відмінності. В основі розбіжностей якості даних маток виділяв умови виховання племінного матеріалу, які обумовлені станом гнізда, погодними умовами, кормовою базою і т.д.[2, 16, 34, 43].

Так, при одноразовому прищепленні личинок, їх прийом в сім'ях-виховательках був не вищий 63-72%, а маса маток після виходу з маточників коливалася від 159 до 187 мг., навпаки, при дворазовому перенесенні личинок прийом відповідно складав 84-97%, а маса маток 184-209 мг. Основною причиною, що вплинула на якість отриманих маток, в даному випадку, було створення оптимальних умов виховання личинок в перші години після їх прищеплення[4, 18, 38].

Вивчаючи вплив підготовки і використання сімей-виховательок встановлено відповідну залежність даного фактору з якістю та подальшою продуктивністю отримуваних бджоломаток. Наприклад, матки, які виводили в сім'ях підготовлених способом повного осиротіння, мали на 7-21 мг. меншу масу та на 174-342 яець нижчу продуктивність в порівнянні з тими матками, що були одержані від виховательок сформованих методом напівосиротіння[20, 26, 44].

Крім вище вказаних факторів на якість маток впливає і стан сім'ї-виховательки та зовнішні умови (погода, наявність медозбору). Якщо

сім'я-вихователькамає в своєму складі багато бджіл годувальниць, забезпечена кормами, то в ній при правильній організації праці одержують високоякісних маток. Якість вихованого племінного матеріалу та його кількість тісно пов'язані з природно-кліматичними умовами. Практичний досвід показує, що при відсутності медозбору, похолоданні, дощовій погоді прийом личинок може зменшуватися на 40-50%, а в окремих випадках взагалі бути нульовим. Зважаючи на це матковод повинен прийняти всі заходи щодо зменшення негативного впливу даних факторів на процес виведення маток[8, 19, 47].

Більшість дослідників прийшли до висновку про існування кореляції між масою неплідної матки та медопродуктивністю бджолиної сім'ї. Чим важча неплідна матка, тим більше яєць вона буде відкладати, сильнішою буде бджолина сім'я і більше меду вона принесе. Наприклад, для маток бджіл української породи кореляція між масою неплідних маток та кількістю яйцевих трубочок становила 0,93[10, 14].

Важчі матки краще приймаються бджолами неклеусів, раніше вилітають на парування та раніше починають відкладати яйця, краще виживають у різних екстремальних умовах, наприклад, при зимівлі запасних маток поза межами зимового клубу, коли існує підвищена небезпека захворювання нозематозом[32, 48].

Не завжди такі матки мають кращі показники за темпами відкладання яєць та медопродуктивністю, але в межах однієї лінії потрібно завжди прагнути отримати важчих маток, поліпшуючи умови для їхнього виведення[22, 25, 36].

Метою досліджень (А.Д. Комісар, 2004) була перевірка можливостей відбраковування дрібних маток шляхом зважування лялечок при виведенні бджолиних маток української породи[13, 35, 46].

Виходячи з даного огляду літератури можна зробити наступний висновок: якість отриманого племінного матеріалу при штучному

виведенні бджолиних маток, залежить від впливу цілого комплексу зовнішніх та внутрішніх факторів. Створення оптимальних умов виховання маточного розплоду можливе лише завдяки послабленню дії негативних факторів на процес виведення маток[37,49].

РОЗДІЛІІІ. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Місце та умови проведення досліджень

Навчальна пасіка Поліського національного університету розташована у східній частині Житомира в Ботанічному саду, який займає територію 34 га. Кліматичні умови району типові для помірно - континентального клімату Центрального Полісся України. Формуються вони під впливом сонячної радіації, атмосферної циркуляції, а також атмосферних мас Атлантичного океану, континентальних мас азіатського материка, холодних мас Арктики. Специфічною смугою клімату є тепле вогке літо і м'яка зима.

Рельєф території рівний, з незначним похиленням до русла ріки. Середня висота над рівнем моря близько 200 м., водяний горизонт розташований на глибині 2-6 м. Для деяких ділянок міцність водяного горизонту вимірюється інтенсивністю атмосферних опадів, їх розподілення по сезонам року, що яскраво виділяється в роки збільшення опадів.

Радіаційний баланс за рік на Поліссі складає 35-40 ккал/см². Сонячна енергія використовується на випаровування вологи (близько 80% радіаційного балансу), на збільшення температури ґрунту і повітря. Сонячне освітлення складає 1600-1800 год. /рік., без морозу - 190-220 днів, середньодобова температура (15°C) – 90 – 105 днів. Середньорічна температура повітря +6,8 °С, абсолютний мінімум – 34 °С, абсолютний максимум + 39 °С. Перший осінній приморозок може бути 5 вересня, останній весняний -13 травня.

Середньорічна кількість опадів 557 мм, із відхиленнями в окремих роках – дощові 1000 мм , а посушливі – 300 мм. Протягом року опади розподіляються нерівномірно. Більша їх частина /450 мм/ випадає у теплий

період року / квітень - листопад/, на холодний період /листопад-березень/ припадає близько 150-200 мм.

Стійкий сніговий покрив на території, що оточує пасіку зберігається у середньому 90 днів. Стійкий сніг випадає у більшості випадків у другій декаді грудня і становить 10-30 см. Глибина замерзання ґрунту складає 30-60 см і тільки в окремі роки 70-80 см.

Сама висока вологість повітря буває зимою і весною – 80%, а сама низька - у травні 48-50%.

Кліматичні умови району пасіки сприятливі для росту рослин. Відносно велика кількість опадів (550-600 мм/рік), тепла весна, вологе тепле літо, незначні коливання температури повітря.

Ґрунт навколо пасіки змінюється місцями від піщано-суглинистого на чорнозем. Потужність гумусового горизонту від 25 до 45 см.

Як бачимо природні умови досить сприятливі для гарного розвитку бджіл.

2.1.1. Короткі відомості про навчальну пасіку

Пасіка, на якій проводилися дослідження, створена у 1986 році, знаходиться вона в місті Житомирі в районі Ботанічного саду Поліського національного університету на території технологічного факультету. Пасіка створена ще при Державному сільськогосподарському інституті. Як тоді так і зараз навчальна пасіка являється базою практичного навчання для студентів та наукової і пропагандистської роботи.

В інфраструктурі університету навчальна пасіка підпорядкована технологічному факультету і входить в підпорядкування навчальної лабораторії тваринництва. Пасіка займає територію 40 x 50 м. (рис. 1)

Місце розташування пасіки на протязі всіх років не змінилась. Територія огорожена металевим парканом висотою 2 м. З півночі прикрита приміщеннями розплідника лабораторії кінології, з північного Сходу – пальментним садом.



Рис. 1. Навчальна пасіка Технологічного факультету

Часткова пасіка розміщується в тіні 70-річних ялин та фруктових дерев, інша частина розміщена на відкритій ділянці. На пасіці збудований пасічний будиночок (приміщення для короткочасного зберігання продуктів бджільництва та пасічного інвентаря).

Початкова кількість пасіки складала біля 3-х бджолосімей. Сім'ї утримувались у вуликах системи Левицького.

Динаміку розвитку пасіки подано в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1.

Динаміка розвитку пасіки.

Роки	<u>2015</u>	<u>2016</u>	<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>	<u>2020</u>
Кількість бджолосімей	7	9	14	6	10	14

З таблиці видно, що кількість бджолосімей на пасіці постійно зростає.

На даний час на пасіці зібрані всі основні системи вуликів, в тому числі нуклеусні, колоди, оглядовий вулик, роївниця, контрольний вулик, напувалки, воскотопки.

В приміщеннях навчальної пасіки знаходяться зоотехнічні прилади: медогонки, інструменти, комплект матковивідного інструменту, пилкосушарка, термометри, термостати, посуд, сушильні шафи та ін. В загальному користуванні: лаборантська, комп'ютерний клас, складські приміщення, столярні майстерні та ін.

На цей час бджіл утримують у :

Багатокорпусних вуликах - 10 рамок в корпусі;

Вулики лежаки на 22-24 рамки (Даданівська система).

Вулики розміщені лінійно на металевих підставках 0,4 м з віддаллю між вуликами 0,7 м, між рядами 4-6 м.

Літом здійснюється кочівля пасіки до масивів медоносів дослідного поля університету у с. Велика Горбаша Черняхівського району Житомирської області де обладнано точок (рис.2).



Рис. 2. Пасічний точок (дослідне поле Поліського університету.)

Продуктивність пасіки наведено у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Продуктивність бджолосімей учбової пасіки Полського університету

Показники	<u>2015</u>	<u>2016</u>	<u>2017</u>	<u>2018</u>	<u>2019</u>	<u>2020</u>
Кількість бджолосімей, шт.	7	9	14	6	10	14
Продуктивність, кг/сім'ю	15,1	23,5	24,9	28,7	18,0	17,9
Валове виробництво меду, кг	105,7	211,5	348,6	172,2	180	250,6

Відкачування меду із стільників - процес трудомісткий, він вимагає застосування різного обладнання.

Отриманий мед розфасовується в скляні банки і здається в відділ громадського харчування університету.

Транспортні роботи по перевезенню пасіки здійснюють за допомогою спеціального обладнаного автомобіля.

Зимівля бджіл проходить на волі. Перед цим вулики утепляють. Розводять бджіл природним (роїння) та штучним методом. Маток, як правило, утримують не більше 2-х років, після чого замінюють новими.

2.1.2. Еколого – гігієнічна оцінка вибору місця під забудову пасіки, розміщення тваринницьких об'єктів та благоустрій території

На території Технологічного факультету розміщено навчальну ферму та гноєсховище.

Крім того, сам факультет розміщується в жилі масиві міста і з усіх сторін облягається дорогами з великим автомобіленавантаженням.

Відстань до тваринницької ферми складає 50 м, при нормативі – не менше 1 км ; відстань до шосейної дороги – 200 м, норматив – не менше 500 м.

З усього вищенаведеного можна зробити висновок про незадовільне розміщення пасіки в еколого – гігієнічному плані.

На території пасіки розміщено будиночок пасічника в якому зберігається пасічницький інвентар та обладнання.

Пасіка не водофікована. Найближче джерело води – корпус технологічного факультету – 35м та навчальна ферма – 50м.

Корми та продукція отримана від бджіл, а також процес сушки пилку проходить в підвальному приміщенні факультету.

У бджіл даної пасіки інколи спостерігаються такі хвороби: вароатоз. Заходи боротьби проти вароатозу бджіл обробляють щавлевою кислотою, біпіном, варотомом. Хворим сім'ям організують ранній очисний обліт, падевий мед замінюють доброякісним. Перед роботою з бджолами пасічник ретельно мие руки та обличчя чистою водою, для цього на пасіці обладнаний рукомийник. Робота проводиться в чистих халатах. Не допускають до роботи людей, які мають шкіряні захворювання. На даній пасіці слідкують, щоб у сім'ях бджіл були повноцінні доброякісні корми, тому що запліснявілі, заброджені корми, мед з наявністю сублетальних доз отрутохімікатів, підморожена чи вражена кліщами перга нерідко є причиною загибелі бджіл.

На зиму стільники із запліснявілою пергою, забродженим медом, забруднені фекаліями бджіл, пошкоджені мишами чи неправильно відбудовані не використовують.

На зиму залишають не менше 16-23,5 кг меду на сім'ю. Підмор та сміття з дна вуликів збирають і спалюють. Утеплювальні подушки, які відсиріли сушать.

2.2. Матеріал та методика досліджень

Природно – кліматичні умови України характеризуються тим, що контрастність температур в різні періоди року досить значна. Для бджолиних сімей характерні, чітко виражені, декілька періодів у життєдіяльності: активний та пасивний період спокою. Останній досить короткочасний. Для того, щоб датилюбий вид продукції бджолина сім'я після зимівлі повинна наростити силу, а тому її максимальний прояв біологічного потенціалу, що до роботи займає всього лише біля трьох місяців. У матковивідній справі економічно вигідно виводити маток в першій половині літа, а тому термін експлуатації сімей скорочується на 50%. Якраз ці обставини і є, на наш погляд, основними з точки зору малоефективної роботи розплідницьких господарств.

Другим важливим моментом при виведенні маток є сила сімей, вимоги до якої в літературі висвітлено не досить чітко. Ось чому наша кваліфікаційна робота і була спрямована на вивчення впливу чисельності робочих особин на ефективність прийому племінного матеріалу і якість одержуваних бджолиних маток.

Одержання якості є важливим елементом в системній селекційно-племінній роботі.

Для стабілізації розвитку бджільництва, підвищення продуктивності сімей необхідно постійно забезпечувати пасіки молодими матками з цінними спадковими задатками у відповідності до біологічних і господарсько – корисних ознак.

Перед нами стало завдання змусити сім'ю – виховательку прийняти на виховання максимальну кількість запропонованих їй личинок, а також створити бджолам умови, що забезпечать їх високоякісну годівлю. Саме ці фактори і позначаються на якості майбутніх маток.

З біологічної точки зору сім'я-вихователька повинна мати велику кількість молоді бджоли, тобто тією, яка займається годівлею

маточних личинок. По друге, в гніздах цих сімей бджоли повинні знаходитися в тісноті. Якщо ув'язати ці два фактори, то виникає питання при якій мінімальній силі сім'я - вихователька може ефективно вирощувати маточний розплід?

Тому мета нашої кваліфікаційної роботи була визначити вплив якісних і кількісних показників, та оцінити силу сім'ї – виховательки на ефективність прийому племінного матеріалу та підвищення фізіологічних та господарсько – корисних ознак бджолиних маток.

При проведенні досліджень розглядалися такі питання:

1. Формування дослідних груп сімей - виховательок;
2. Підготовки личинок до маточного виховання і передачі їх в сім'ї – виховательки;
3. Визначення ефективності прийому личинок та оцінки якості отримуваних неплідних маток;
4. Обґрунтування висновків та пропозицій.

Дослідження провели згідно розробленої схеми (рис. 1).

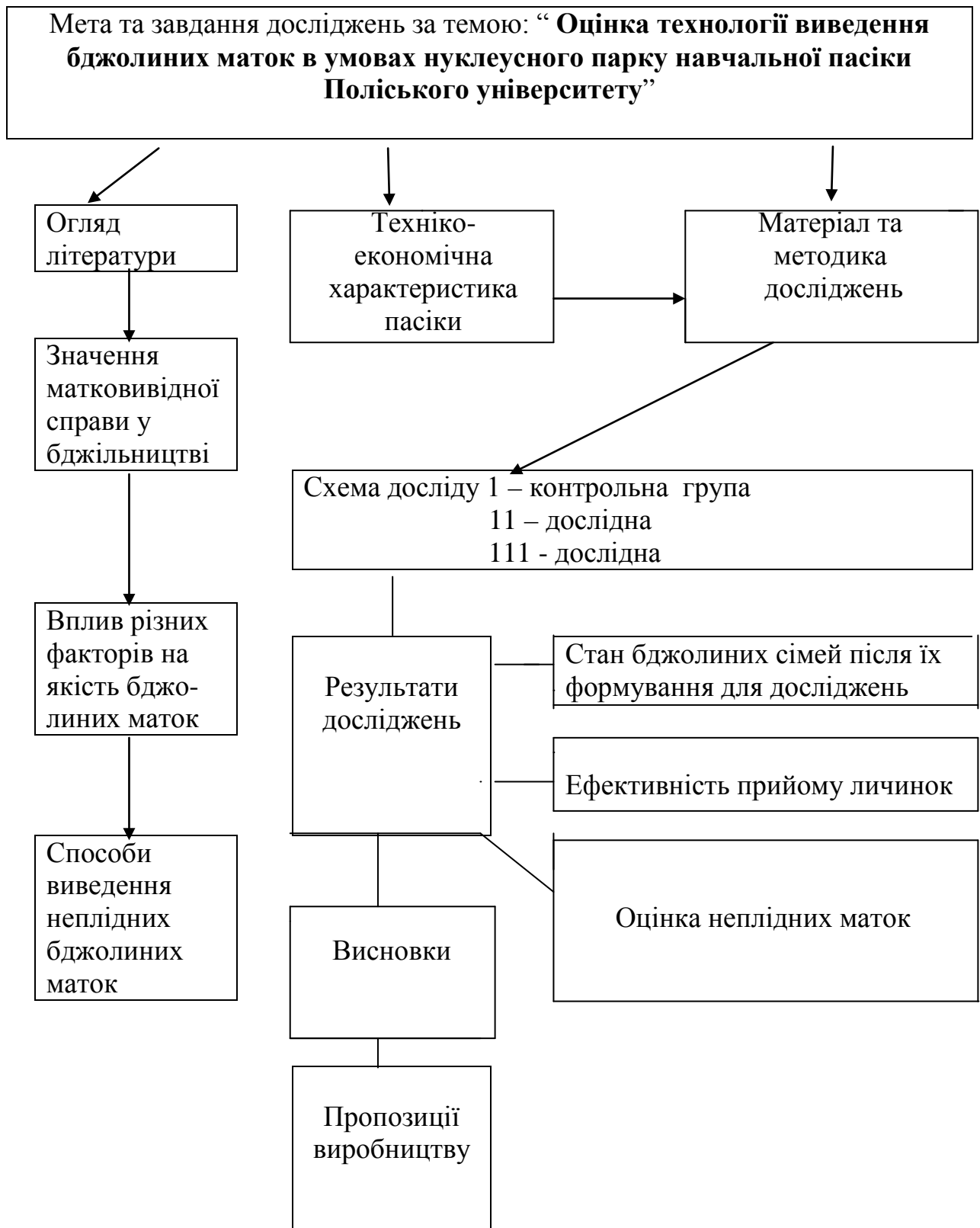


Рис. 1. Схема дослідження

Досліди пов'язані з даним питанням проводили за схемою досліду, яка наведена в таблиці 2.2.1.

Таблиця 2.2.1

СХЕМА ДОСЛІДУ

Групи	Кількість сімей,	Характеристика сімей-аналогів за показниками	Спосіб формування сімей-вихователюк	Облікові показники. Характеристика гнізда
I-контрольна	3	Сила вуличок, кількість розплоду, рамок кількість корму, кг	Повне осиротіння	Традиційне (8 рамок)
II-дослідна	3	Сила вуличок, кількість розплоду рамок, кількість корму, кг	Повне осиротіння	Розширене (9 рамок)
III- дослідна	3	Сила вуличок, кількість розплоду, рамок кількість корму, кг	Повне осиротіння	Стиснуте (7 рамок)

Стан бджолиних сімей на початок досліду подано в таблиці 2.2.2.

Таблиця 2.2.2

Стан контрольної і дослідних груп сімей після їх формування, для досліджень n=3

Показники	Групи сімей-вихователюк		
	I-контрольна	II-дослідна	III-дослідна
Сила сімей, вул.	10	10	10
Кількість розплоду, рамок	8	8	8
Кількість корму, кг	7-8	7-8	7-8
Залишок рамок після скорочення	8	9	7

В завдання досліджень входило:

1. Вивчення впливу сили сім'ї – виховательки на якість отримуваних неплідних бджолиних маток проводили в два періоди: перший – на початку,

травня після заміни зимувалих бджіл; другий – в кінці травня, період росту сімей та накопичення резерву молодих бджіл.

2. За три дні до початку виведення маток були сформовані три групи сімей за принципом аналогів. В кожену групу входило три бджолині родини, які мали однакову силу, кількість розплоду і корму (Табл. 2.2). Сім'ї – виховательки у всіх групах формували способом повного осиротіння.

3. Перенесення за допомогою шпателя. Кожній сім'ї – виховательці, у попередньо підготовлений колодязь, ставили по одній прищеплювальній рамці, на якій було розташовано 24-25 мисочок з личинками.

4. З метою визначення ефективності застосування запропонованих методів скорочення гнізд сімей-вихователюк при виведенні неплідних бджолиних маток вивчали кількість вибрактованих маточників та дорослих особин, довжину та об'єм маточників і масу неплідних маток.

Загальну кількість прийнятих личинок визначали шляхом обліку залишеного племінного матеріалу в мисочках. об'єм маточників вираховували по загальноприйнятій методиці. Для визначення довжини маточника використовували лінійку з ціною поділок 1 мм. Після виходу маток, вимірювали довжину маточника від його основи до вершини кришечки. Об'єм маточника встановлювали після того, як видаляли з нього залишки корму. Підготовлений таким чином маточник заповнюють із бюретки водою, знявши показники вмісту в ній рідини до початку і після вимірювання.

5. Масу маток визначали за допомогою електронних ваг.

2.3. Розробка концепції виведення

З технологічної точки зору період початку виведення бджолиних маток ув'язується з терміном появи в гніздах сімей трутневого розплоду. Сім'я – вихователька спроможна продуктивно працювати лише за тих умов,

коли в її гнізді знаходиться не менше 2,5 кг бджіл, вісім рамок різновікового розплоду, та 7 – 8 кг вуглеводневого корму і два стільники з пергою.

Однак при формуванні сімей – виховательок способом повного осиротіння у них відбирають матку та невелику частину (1 – 2 стільника) розплоду. Як відомо, якісних маток вирощують бджоли в тих сім'ях, де знаходиться більший відсоток бджіл – годувальниць, а також при наявності стабільного підтримуючого медозбору та кількості наявних на стільниках молодих робочих особин. Зрозуміло, що наявність в гніздах сімей виховательок великої кількості бджіл – годувальниць і створення необхідних умов життєдіяльності таких родин, сприятиме ефективному їх експлуатуванню, щодо прийому та вирощування маточного розплоду, а отже і одержанню високих результатів по цих показниках.

Формуючи виховательку, досить важко орієнтуватися у тих питаннях, які стосуються чисельності бджіл різного віку, адже виявити їх в гнізді, за виключенням бджіл віком до чотирьох днів, фактично немає можливості, так як вони за зовнішніми ознаками подібні між собою. Іншою стороною, яка дозволяє, в деякій мірі вирішити цю проблему є попередня підготовка майбутніх виховательок, що базується на забезпеченні гнізд печатним розплодом на виході. Однак, на нашу думку, вказаний метод є досить трудомістким і він не завжди виправдовує ті затрати, що стосуються цієї проблеми. Такий захід дозволяє створити в гніздах сімей надмірну тісноту при мінімальних затратах праці. Цим вирішується декілька проблем: певна частина робочих особин вивільняється від вуликових робіт (підтримання мікроклімату, воскобудівельна діяльність та ін.), крім того в центральній частині концентрується велика кількість бджіл – годувальниць, які фактично незайняті роботою щодо виховання розплоду і їх залучення до вигодовування маток дозволяє в більшій мірі використати біологічний потенціал сім'ї при вирощуванні маток. Але, формуючи виховательку матковод створює лише відводок. При цьому скорочення гнізда

відбувається лише частково, а бджоли які повертаються від нуклеусної сімейки є старими, тобто тими, що неспроможні вирощувати личинок В зв'язку з цим додаткове зменшення гнізда сім'ї – виховательки може посилювати її пропускну спроможність завдяки зростанню насиченості центральної частини гнізда робочими особинами молодого віку. Нами були проведені спеціальні дослідження, які спрямовувались на оцінку інтенсивності виведення бджолиних маток при різному ступені скорочення гнізд – виховательок.

2.4. Оцінка прийому личинок сім'ями-виховательками при їх різних способах формування.

Бджолині сім'ї, в яких відібрано маток, по різному відносяться до виховання маточного розплоду. Насамперед прийом личинок залежить від цілого комплексу, як внутрішніх, так і зовнішніх факторів. Наприклад, в першій половині весняно-літнього періоду, тобто тоді, коли бджолині родини перебувають на стадії накопичення резерву молодих бджіл та при наявності в природі підтримуючого або продуктивного медозбору виховання личинок проходить більш якісно, що в кінцевому результаті позначається на їх прийомі та одержанні повноцінно розвинених самок. Але, що робити в таких випадках, коли сім'я слабо підготовлена до виведення маток (рання весна, друга половина літа)? Чи існують якісь способи, що дозволяють посилити виховну функцію сімей? Щоб відповісти на ці питання ми провели досліди, які були направлені на оцінку ступеня скорочення гнізд сімей-виховательок та ефективність прийому маточних личинок. Результати представлені в таблиці (2.4.1).

Таблиця 2.4.1

**Ефективність прийому личинок сім'ями – виховательками
залежно від способу скорочення гнізда, n=3**

Показники	I-контрольна		II- дослідна		III- дослідна	
	Дано личинок, шт	Прийнято личинок, шт	Дано личинок, шт	Прийнято личинок, шт	Дано личинок, шт	Прийнято личинок, шт
Середні показники (m± m)	24,0±0,29	13,0±0,96	23,8±0,28	11,3±0,97	23,4±0,24	19,2±0,57
Коливання Lim	23-25	9-18	23-25	8-17	23-25	16-21
В % до контролю	100	100	99,17	86,92	97,50	146,15

Сім'ям-вихователькам, які були задіяні в досліді було запропоновано для маточного виховання приблизно однакову кількість личинок. Враховуючи те, що для наших місцевих порід бджіл рекомендується при виведенні маток давати не більше 25 личинок, ми дотримувались цих умов. Тобто як контрольним, так і дослідним групам виховательок підставляли рамки з 25 мисочками з личинками. В середньому на кожну групу пропонували майже однакове число племінного матеріалу. Виходячи з даних таблиці видно, що різниця між групами по кількості підставлених личинок була мінімальна і становила всього лише 0,83-2,3%. Крім середнього значення та ліміту процес висвічує також середньоарифметичне значення показників. Проте, відомо, що ці дані могли б бути більш точнішими, якби число спостережень було збільшено. Однак приймаючи до уваги те, що для біологічних досліджень мінімальним є три повторності можна вважати, що числа спостережень було достатньо.

За кількістю прийнятих личинок як в контрольній, так і дослідних групах сімей-виховательок встановлено певні розбіжності. Так гіршими були сім'ї першої дослідної групи. Вони на 13,1% були менші від контролю. За середніми значеннями різниця між вказаними групами становила 1, 7 личинки.

По відношенню до другої дослідної групи, був найефективніший прийом запропонованих бджолам личинок. На відміну від контрольної групи різниця становила на користь досліду 46, 2%, або 6, 2 личинки. Сім'ї-виховательки другої дослідної групи переважали за ефективністю прийому маточного розплоду і бджолині родини першого досліду. Різниця становила 8 личинок, або 69, 9%. Отже інтенсивне скорочення гнізд сприяє підвищенню прийому личинок, а отже і збільшенню виходу неплідних маток. Крім проведеного аналізу слід додати і те, що на відміну від попереднього показника, облік прийому личинок показав, що не всі сім'ї в однаковій мірі приймають на виховання племінний матеріал. Якщо поглянути ліміти у всіх трьох групах, то досить чітко видно, що різниця між бджолиними родинами становить від 5 до 9 личинок. Але більш стабільні результати мали сім'ї другої дослідної групи, тобто ті, які сильно обмежувались в об'ємі гнізда. Враховуючи те, що бджолині родини в межах однієї групи по різному ставились до матковивідного процесу. Залежно від ступеня обмеження гнізда вказані показники змінювались і були найменшими в другій дослідній групі. Отже сильне скорочення сімей при підготовці їх до виведення маточних личинок дає можливість бджолам краще приймати їх і зменшувати розрив між окремими виховательками.

Узагальнюючи отримані результати можна сказати, що обмеження об'єму гнізда, досить ефективно впливає на матковивідний процес. Завдяки скопиченню великої кількості робочих особин є можливість не тільки посилити прийом, але і вихід неплідних маток. Насиченість центральної частини гнізда сімей-виховательок робочими особинами молодого віку забезпечує більш повне використання біологічного потенціалу сім'ї. Тому в бджолорозплідних господарствах при формуванні сімей-виховательок, ми рекомендуємо скорочувати гнізда на три і більше рамок, таким чином, щоб на одну вуличку припадало біля трьох тисяч робочих особин.

Таким чином, виходячи із результатів проведених досліджень можна сказати, що скорочення гнізд сімей-виховательок на період їх формування

суттєво впливає на результати прийому личинок. При більш сильному скороченні сім'ї краще приймають маточний розплід який їм пропонується для вирощування. Скоріш всього саме по собі обмеження площі гнізд сімей-виховательок має позитивний результат, щодо прийому личинок, завдяки декільком факторам, а саме наявності в колодязях більшого числа бджіл молодого віку тобто тих, які виділяють маточне молочко і приймають участь у вирощуванні цих личинок. По друге в зоні розміщення маточників, завдяки насиченості бджіл, стабілізується мікроклімат гнізда. Якщо не скорочувати гнізда таких сімей, то у зоні вирощування маточного розплоду температурно-вологісний режим має дещо більші коливання, а саме, це обмежує заохочення бджіл годувальниць до вирощування маточного розплоду. Приймаючи до уваги сказане, ми рекомендуємо в розплідницьких господарствах, при формуванні виховательок, сильно скорочувати гнізда, при чому не менше ніж на три вулички так, як це позитивно позначається на прийомі штучно підготовлених до вирощування личинок.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Якість бджолиних маток вирощених в сім'ях-виховательках за різних умов скорочення гнізд

Бджолина сім'я може прийняти ту чи іншу кількість личинок, але при незадовільному їх вирощуванні якість, та відповідно і майбутня продуктивність може бути досить низькою. На практиці матководи вибраковують частину неякісних маток і звичайно, що чим нижче їх відсоток, тим більша їх кількість від загального числа буде реалізована. Повну оцінку якості бджолиній матці можна дати лише в умовах виробництва. Тому на матковивідних пасіках користуються так би мовити експрес методом оцінки якості маток. Він базується на тому, що від величини маточної комірки залежать розміри тіла самої матки, а отже і її маса. Якщо бджолина матка має масу понад 185 мг вона вважається якісною. Адаже чим більші розміри тіла, а особливо черевця, тим краще розвинена статевая система, а відповідно і має бути вища продуктивність. Такі закономірності підтверджені як науковцями, так і практикою. Зважаючи на це ми провели оцінку якості одержуваних маток в контрольній і дослідній групах сімей – виховательок за вище вказаними показниками. Результати проведених досліджень представлено в таблиці 3.1.1.

Таблиця 3.1.1.

Оцінка показників бджолиних маток виведених в сім'ях-виховательках різних способів формування, n=3

Показники	I- контрольна			II- дослідна			III- дослідна		
	Об'єм маточника, см ³	Довжина маточника, мм	Маса неплідних маток, мг	Об'єм маточника, см ³	Довжина маточника, мм	Маса неплідних маток, мг	Об'єм маточника, см ³	Довжина маточника, мм	Маса неплідних маток, мг
В середньому (m ± m)	1,05±0,014	24,01±0,148	183,4±0,79	0,93±0,013	23,06±0,089	181,20±0,81	1,14±0,271	25,52±0,120	193,88±1,30
Коливання Lim	0,9-1,2	22,5-25,4	167-192	0,8-11	22-24	161-191	1,1-1,3	24-27	181-217
В % до контролю	100	100	100	88,57	96,04	98,80	108,6	106,28	105,71

Як видно з таблиці найменший об'єм маточників мали сім'ї II дослідної групи. Вони поступалися за цим показником контрольній групі на 11, 4%, а у III дослідній - на 18,4%. Якщо вважати, що маточник відбудований при оптимальних умовах то він повинен мати об'єм в межах 1,1 – 1,3 см³, дана група поступалася вимогам стандарту на 0,17 см³. Серед показників, що наведені в даній таблиці об'єм маточника мав найменші відхилення.

Третя дослідна група характеризувалася найвищими результатами, щодо об'єму маточників. Фактично нами в процесі досліджень не було виявлено жодного маточника який би не відповідав вимогам стандарту. На відміну від контрольної групи в III дослідній групі маточники на 8, 6% були більшими за об'ємом. Якщо співставити об'єм маточників між першою та другою групами, то перевага в 22, 6% буде на користь останньої.

По відношенню до контролю в II групі маточники були коротшими на 4%. По відношенню до другої дослідної групи – перша поступилася за довжиною маточника на 9, 6%. Розмах коливань за цим показником у всіх дослідних групах сімей, що свідчить про стабільні умови відбудови маточних комірок робочими особинами.

Деякі інші данні ми отримали визначаючи масу неплідних маток. По перше не зважаючи на здавалося б приблизно однакові розміри маточників маса маток значно відрізнялась, про що можна судити виходячи з ліміту. Можливо крім розмірів маточників на масу маток впливають і інші фактори, а саме кількість спожитого в личиночній стадії маточного молочка, мікроклімат та інше. Найлегші матки були виведені в сім'ях-виховательках, що обмежувалися за силою в незначній мірі (II дослідна). Ця група поступалася контрольній всього лише на 1, 2%. Найкращі за якістю матки ми одержали у III дослідній групі, де вони переважали контрольну групу на 10, 48 мг., або на 5, 7%. Незважаючи на таку невелику розбіжність різниця в 10 мг є досить суттєвою для маток.

Таким чином можна стверджувати, що більш якісні матки бджоли вирощують в тих сім'ях, які мають сильно обмежене в об'ємі гніздо. Крім того слід додати і те, що такі показники як розміри маточника (об'єм і довжина) не досить сильно впливають на масу неплідних маток. Тому опиратися на результати промірів маточних комірок в практичному бджільництві не доцільно.

Враховуючи вище вказане можна зробити наступний висновок сильне скорочення гнізд сімей – виховательок в межах вуличок суттєво впливає на якість бджолиних маток яких вони виводять. Насиченість зони, де розміщуються прищеплювальні рамки, бджолами-годувальницями дозволяє, за рахунок повноцінної годівлі маточних личинок одержувати племінний матеріал високої якості, який відповідає вимогам стандарту.

3.2. Економічна ефективність використання обмеження гнізд в сім'ях-виховательках.

Товаровиробники в галузі бджільництва України завжди мали потребу у бджолиних матках. Незважаючи на це, розплідницькі господарства повністю не забезпечували їх потреби. Особливо гостро постало питання в дефіциті племінного матеріалу. Слабкий розвиток матковивідної справи у нашій державі, в першу чергу, пов'язаний з природно-кліматичними умовами. Короткий весняно-літній період, часті дощі, зниження температури, відсутність медозбору та інше – негативно позначається на результатах матководства.

Іншою стороною цієї проблеми є попит на матки, який найбільш відчутний в першій половині весняно-літнього періоду та під час підготовки сімей до медозбору. Окрім цих причин існують і технологічні, які пов'язані з трудомісткістю виробничих операцій і низьким рівнем використання біологічного потенціалу сімей-виховательок. Тому, вдосконалення технології вивчення бджолиних маток на даний час є досить актуальним питанням.

Запропонований нами спосіб скорочення гнізд при формуванні сімей-виховательок значно підвищує як продуктивність цих сімей, так і поліпшує якість отримуваних маток. Це спостерігається завдяки:

- збільшенню кількості бджіл-годувальниць;
- покращення мікроклімату при вирощуванні маток;
- підвищення спроможності сімей за рахунок збільшення відсотку прийому;
- зменшенню затрат праці на виведення неплідних бджолиних маток;
- зменшенню затрат на корми, електроенергію, тощо;
- зниженню собівартості отримуваної продукції.

Для підтвердження доцільності сильного скорочення гнізд при формуванні сімей-виховательок нами проведені розрахунки економічної ефективності запропонованих заходів, де за основу були взяті результати одержані в процесі дослідів. Визначення економічного ефекту проводили на тисячу умовно прищеплених личинок.

Економічну ефективність (Е) визначали за формулою:

$E = \text{Ввпк} - \text{Ввпд}$, де

Ввпк – вартість валової продукції по контрольній групі, грн.;

Ввпд – вартість валової продукції по дослідній групі, грн..

Враховуючі вартість неплідної матки 250 грн ефективності запропонованих заходів, щодо виведення неплідних бджолиних маток, наведено буде наступна:

Прибуток від контрольної групи $13 \cdot 3 \cdot 250 = 9750$

Прибуток від III групи: $19 \cdot 3 \cdot 250 = 14250$

Економічна ефективність: $14250 - 9750 = 4500$

Згідно одержаних результатів можна зробити висновок: обмеження об'єму гнізда при формуванні сімей-виховательок на одну вулочку дозволяє отримати від трох сімей на 4500 грн більше ніж за традиційної системи виведення маток.

Висновки та пропозиції

1. Матковивідна справа у бджільництві є базою розвитку галузі. Без забезпеченості пасік високопродуктивними племінними матками показники економічної діяльності цієї ланки тваринництва приречені на спад.

2. Важливою умовою використання сімей-виховательок є скорочення об'єму їх гнізд. За рахунок цього збільшується концентрація робочих особин в зоні виховання маточного розплоду, а відповідно і поліпшується і його годівля. Згідно наших даних, в результаті скорочення гнізда на три вулочки число прийнятих личинок сім'ями-виховательками зростає на 46,2%.

3. Сила сім'ї-виховательки тісно пов'язана з її продуктивністю щодо інтенсивності виходу розплоду. Ті сім'ї в яких більше число робочих особин мають можливість не тільки стабільно утримувати температуру та вологість в зоні виховання розплоду, але і забезпечувати кращу його годівлю, що позначається на результатах кількості одержаних маток. Так, згідно проведених досліджень у сім'ях-виховательках, що мали більшу кількість робочих бджіл, ефективність прийому становила від 15,0% до 69%, в залежності від партії, що пропонувалась для вирощування.

4. Виховна спроможність сімей-виховательок залежить від часу їх експлуатації. Наші дослідження показали, що з кожною послідуною партією ефективність прийому личинок знижується, щоправда в сім'ях, які мають більшу силу, цей процес проявляється в меншій мірі. Наприклад, де скорочували на одну вулочку прийом личинок в другій партії скоротився на 16,9%, а в третій – на 43,8%, при вилученні двох стільників ці показники становили відповідно 11,1% та 44,6%, а при трьох рамках – 3,4% та 13,3%.

5. Оцінка якісних показників отримання маток в сім'ях-виховательках при різних способах формування гнізд показала, що найякісніші матки отримуються при вилученні із гнізд трьох і більше стільників. Лише за цих умов виведені матки максимально відповідають вимогам стандарту і знижується їх відсоток бракування.

Пропозиції виробництву

Тому з метою покращення якісних та кількісних показників при виведенні маток доцільно на пасіках розплідницького напрямку, при формуванні сімей-виховательок, застосовувати сильне скорочення гнізд (не менше трьох стільників).

Отже, аналіз економічної ефективності впровадження на матковивідних пасіках інтенсивного скорочення гнізд в сім'ях-виховательках ще раз підтверджує необхідність застосування даного прийому.

Приймаючи до уваги те, що сім'ї-виховательки набагато краще приймають личинок при сильному скороченні їх гнізд, а крім того при цьому поліпшується якість одержуваних маток ми рекомендуємо на матковивідних пасіках, розплідницьких господарствах застосовувати даний спосіб.

Список літератури

1. Арнаута О. В. Особливості нормативного забезпечення якості та безпечності бджолиного меду в Україні і ЄС на етапах його виробництва та реалізації. Науковий вісник ЛНАУ: ветеринарні науки, 2013. № 53. С. 5–7.
2. Б.І. Іличок, О.В. Клос. Стан та динаміка розвитку конкуренції на ринку меду України. Національний університет «Львівська політехніка», Львів. 2011.
3. Баглей О. В. Оцінка екологічного стану територій за допомогою продуктів бджільництва. Матеріали XII Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми та перспективи розвитку науки на початку третього тисячоліття у країнах СНД»: Збірник наукових праць. Переяслав-Хмельницький, 2013 р. С. 24.
4. Бджільництво – словник-довідник. Методи бджільництва. Сільське господарство URL:
<https://subject.com.ua/agriculture/apiculture/467.html>
5. Бджільництво / Географічна енциклопедія України: у 3 т. / редкол. : О. М. Маринич (відп. ред.) та ін. К. : Українська енциклопедія ім. М. П. Бажана, 1993. Т.1: А-ж. С. 76–77.
6. Береговий В. К. Бджільництво, як одне із напрямлень вирішення продовольчої безпеки України Агросвіт. 2012. № 10
7. Виробництва меду в Україні продовжує скорчуватись. Новини. 2017. URL: <https://agropolit.com/news/6308-virobnitstvo-medu-v-ukrayini-prodovjuye-skorochuvatisya>
8. Вплив зовнішніх поверхневих факторів на життєдіяльність бджіл. Основи бджільництва. URL:
https://med.dovidnyk.info/index.php/osnovi_bdzhil_nictva/1447-vpliv_zovnishnih_poverhnevih_umov_na_zhittyediyal_nist_bdzhil
9. Делікатна У. Мед з антибіотиками та хімікатами. Погляд, 2016. URL: <https://pogliad.ua/ru/news/ukraine/med-z-antibiotikami-ta-himikatami-139442>
10. Державний реєстр пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні//Міністерство екології та природних ресурсів України. – 2007. - № 1328
11. Директива Ради 2001/110 ЄС від 20 грудня 2001. Official Journal of the European Communities від 12.1.2002, L 10/47-52 URL: http://www.swap-rural.org.ua/files/ua/food_safety/council_directive_2001_110.pdf

12. ДСТУ 2154:2003. Бджільництво. Терміни та визначення понять. [Чинний від 2003-06-07]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарту України
13. ДСТУ 4497:2005 Мед натуральний. Технічні умови. [Чинний від 2005-11-28]. Вид. офіц. Київ: Держспоживстандарту України
14. Єфімова О. М. Аналіз мікробіологічної безпечності національної продукції тваринного походження, призначеної для експорту. Ветеринарна медицина України. 2013. № 1 (215). С. 30–34.
15. Інструкція щодо попередження та ліквідації хвороб і отруєння бджіл, 2001. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0131-01>
16. Кукса В. Смугастий ринок. Якщо в Україні не залишиться сала, їстимемо мед. Дзеркало тижня, 2006. № 1
17. Мегедь О.Г., Поліщук В.П. Системи, методи і способи бджільництва//Вища школа. – Київ. – 1987. URL: <http://bee-home.ru/ua/bdzhil-nytstvo/systemy-metody-i-sposoby-bdzhil-nytstva.html>
18. Михайлова Л.І., Гриценко В.Л. Функціонування ринку продукції бджільництва: наукові основи, стан та перспективи: монографія. Суми: ФОП Литовченко Є.Б., 2018. 205 с.
19. Михасюк І. Р. Державне регулювання економіки: підручник. Львів: Магнолія плюс; СПД ФО В.М.Піча, 2006. 220 с.
20. Міжнародні стандарти харчових продуктів. URL: <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/ru/>
21. Музика В. П., Стецько Т. І., Святоцька Л. О. Скринінг наявності антибіотиків у натуральному меді. Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів та кормових добавок. – 2004.
22. Наказ України «Про затвердження Ветеринарно-санітарних правил для ринків»/ Міністерство сільського господарства і продовольства України. 1996. № 23
23. Наказ України «Про затвердження нормативно-правових актів з питань розвитку бджільництва»// Міністерство аграрної політики України. – 2000. - № 184/82
24. Наказ України «Про затвердження Порядку використання коштів державного бюджету, передбачених для доплат сільськогосподарським товаровиробникам усіх організаційно-правових форм господарювання за наявні бджолосім'ї»// Міністерство аграрної політики України. – 2004. - № 71/198

25. Наказ України «Про затвердження Правил використання диких тварин з метою отримання продуктів їх життєдіяльності»// Міністерство екології та природних ресурсів України. 2011. № 337
26. Наказ України «Про затвердження Правил роздрібної торгівлі продовольчими товарами»//Міністерство економіки та з європейської інтеграції України. 2003. № 185
27. Наказ України «Про затвердження технічних вимог до проведення селекційно-племінної роботи в галузі бджільництва, проведення атестації пасік і видачі племінних свідоцтв»// Міністерство аграрної політики України. – 2000. - № 184/83
28. Пислар Г.В. Якість продукції бджільництва: світовий досвід та вітчизняна практика. Житомирський національний агроекологічний університет, Житомир. – 2011.
29. Порядок реєстрації пасік//затверджено Міністерством аграрної політики України № 184/82 від 20.09.2000 р.URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws>
30. Правила ввезення в Україну та вивезення за її межі бджіл і продуктів бджільництва//затверджено Міністерством аграрної політики України № 184/82 від 20.09.2000 р.URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws>
31. Про бджільництво: закон України від 22.02.2000 № 1492-III//Верховна Рада України URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws>
32. Про ветеринарну медицину: закон України від 25.06.1992 № 2499-XII/Верховна Рада України URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws>
33. Про державну підтримку сільського господарства: закон України//Верховна Рада України URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws>
34. Про захист прав споживачів: закон України від 12.05.1991 № 1023- XII//Верховна Рада України URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws>
35. Про захист рослин: закон України від 14.10.1998 № 180-XIV/Верховна Рада України URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws>
36. Про лікарські засоби: закон України від 04.04.1996 № 123/96-ВР//Верховна Рада України URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws>
37. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів: закон України від 23.12.1997 № 771/97-ВР//Верховна Рада України URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws>
38. Про пестициди та агрохімікати: закон України від 02.03.1995 № 86/95-ВР//Верховна Рада України URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws>

39. Про племінну справу у тваринництві: закон України від 15.12.1993 № 3691-XI/Верховна Рада України URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws>
40. Про рослинний світ: закон України від 9.04.1999 № 591-XIV//Верховна Рада України URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws>
41. Про тваринний світ: закон України від 13.12.2001 №2894-III//Верховна Рада України URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws>
42. Про технічні регламенти та оцінку відповідності: закон України від 15.01.2015 №124//Верховна Рада України URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws>
43. Світовий досвід у галузі бджільництва та перспективи розвитку в Україні. Бджільництво – як основа продовольчої безпеки і збереження довкілля: зб. наук. п., матеріали наук.-практ. конф., Кам'янець-Подільський, 2018
44. Статистичні дані FAOSTAT. URL: <http://www.fao.org/statistics/ru/>.
45. Статистичні дані Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
46. У греческих пчел обнаружен «синдром разрушения колоний». Наука и техника. – 2008. – URL: <https://lenta.ru/news/2008/01/28/nohoney/>
47. Федоренко В. Г. Політична економія: підручник, за наук. ред. д. е. н., проф. В. Г. Федоренка. К. : Алерта, 2008. 487 с.
48. Ходов Л. Г. Основы государственной экономической политики учебник. М. : БЭК, 1997. 332 с.
49. Хорн Х. Все о меде / Х. Хорн, К. Люльманн – М : АСТ: Астрель, 2007. – 316 с. – ISBN 978-5-17-038053-4.
50. Черкасова І. А. Словарь-справочник по пчеловодству, К.: Урожай, 1991. 416 с.