

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

Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва, переробки та якості продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ШЕЛЕСТ ІЛОНА ВОЛОДИМИРІВНА

УДК 638.14

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ЗАЛЕЖНІСТЬ ПРОДУКТИВНОСТІ І ЖИТТЄЗДАТНОСТІ
БДЖОЛИНИХ СІМЕЙ ВІД ЯКОСТІ МАТКИ**

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 _____ Ілона ШЕЛЕСТ

Керівник роботи:

Ольга ЛІСОГУРСЬКА,

кандидат с.-г. наук, ст. викладач

Житомир – 2022

**Висновок кафедри годівлі, розведення тварин
та збереження біорізноманіття**

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри годівлі, розведення тварин та збереження
біорізноманіття

№ __ від «__» _____ 2022 р.

Завідувач кафедри годівлі,
розведення тварин та
збереження біорізноманіття

Діна ЛІСОГУРСЬКА

«__» _____ 2022 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувачка вищої освіти **Ілона ШЕЛЕСТ** захистила кваліфікаційну роботу з
оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

Оксана ГАВРИЛЮК

(підпис)

АНОТАЦІЯ

Шелест І.В. Залежність продуктивності і життєздатності бджолиних сімей від якості матки. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 204. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Поліський національний університет, Житомир, 2022.

У результаті проведених досліджень встановлено, що продуктивність і життєздатність бджолиних сімей з молодими матками (до 2-х років) в 1,6 рази більша, у порівнянні з сім'ями зі старими матками (більше 2-х років). Тому, з метою збільшення продуктивності бджолиних сімей та рентабельності виробництва на пасіках різних форм власності доцільно щороку змінювати маток після двох повних років використання.

Ключові слова: бджола медоносна, матка.

ANNOTATION

Shelest I. V. Dependence of productivity and viability of bee colonies on the quality of the uterus. – Qualification paper manuscript copyrights.

Qualification paper for a Master's degree, specialty 204 – Technology of Producing and Processing Livestock Products. – Polissia National University, 2021.

Studies have shown that the productivity and viability of bee colonies with young queens (up to 2 years) is 1.6 times higher than that of families with old queens (more than 2 years). Therefore, in order to increase the productivity of bee colonies and profitability of production in apiaries of various forms of ownership, it is advisable to change the queen every year after two full years of use.

Key words: honey bee, queen.

ЗМІСТ

Вступ.....	5
1. Огляд літератури.....	7
1.1. Біологія бджолої матки.....	7
1.2. Продуктивність і життєздатність бджолої матки.....	8
2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень	12
3. Результати дослідження	16
Висновки.....	24
Список використаної літератури.....	25

ВСТУП

Серед безлічі факторів, що впливають на життєдіяльність бджолиної родини протягом року, визначальну роль відіграє матка (її походження, вік і фізіологічний стан). Вона визначає породну належність і генотип сім'ї в цілому. Досвідчені бджолярі говорять: «Погана матка в сім'ї – це заздалегідь запланований збиток від утримання бджіл».

Ученими-практиками встановлено, що приблизно 50% маток живуть у родинях два-три року і гинуть звичайно при тихій зміні їх бджолами, 30% живуть у середньому близько 5 років. Матка відкладає найбільше число яєць звичайно в перші два роки життя, хоча сперма може зберігати свою життєздатність до семи років.

Тривалість періоду нарощування молодих бджіл також визначається віком маток, однорічні відкладають восени яйця на 10 днів довше, ніж дворічні і на 17 днів довше, ніж трирічні. У результаті в родинях з молодими матками в зиму йде більше молодих бджіл. Вони краще зимують, старі частіше гинуть, що веде до збільшення відходу родин у цей період.

З третього року життя репродуктивна функція маток вірогідно знижується; у них порушується робота насінного насосика, що приводить до відкладання деякої кількості незапліднених яєць у бджолині комірочки й запліднених – у трутневі. Незабаром після виходу таких личинок бджоли їх з'їдають, з'являється строкатий печатний розплід – характерна ознака, яка вказує на низьку якість матки.

Тому ми поставили перед собою мету вивчити залежність продуктивності і життєздатності бджолиних сімей від якості матки.

Предмет дослідження: воскова сировина. Об'єкт дослідження: якість воскової сировини.

Завдання досліджень:

– сформувати три групи бджолиних сімей-аналогів по 10 у кожній (1 група – з матками у віці одного року (контроль); 2 група – з матками у віці

від 1 до 2 років; 3-тя група – з матками від 2 до 3 років);

– у піддослідних сімей визначали кількість вищого трутневого розплоду протягом сезону, закліщеність бджіл восени, силу бджолиних сімей перед зимівлею та на початку медозбору, воскову і медову продуктивність, відхід сімей бджіл за зимово-весняний період, кількість бджолиного розплоду за 36 днів після виставлення із зимівника;

– розрахувати економічну ефективність досліджень;

– зробити висновки і пропозиції виробництву.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Біологія бджолої матки

Медоносна бджола, як і всі комахи, належить до роздільностатевих тварин. У них яєчники і сім'яники знаходяться у різних особин, а процес статевого розмноження включає утворення статевих клітин (гаметогенез), осіменіння (перенесення сперми від самця до самки), запліднення (злиття яйцеклітини і спермія та їх ядер) та відкладання яєць. У такий спосіб в медоносної бджоли відтворюються лише окремі особини, а самі сім'ї – поділом, який називається роїнням [2, 14, 17].

У статевому розмноженні приймають участь лише матка і трутень, а робочі особини лише виховують розплід. Для медоносної бджоли характерна особлива форма статевого розмноження – генеративний або гаплоїдний партеногенез, для якого притаманний розвиток гаплоїдних яєць без запліднення. Партеногенетичні лише чоловічі особини – трутні. У зв'язку з цим каріотип робочих особин і матки містить диплоїдний набір хромосом ($2n=32$), трутня – гаплоїдний ($n=16$). Робочі особини і матка мають генетичні задатки матері і батька, а трутні – лише матері. Тому трутні, які походять від чистопородних маток, які спарювалися з трутнями інших порід, придатні для племінної роботи. Це потрібно враховувати у селекційно-племінній роботі [2, 29, 37].

Особливістю статевого розмноження медоносної бджоли є і те, що матка парується один раз на початку життя з декількома трутнями. Це явище називається поліандрією. Яйця ж вона відкладає протягом усього життя, регулюючи їх запліднення сперміями, які зберігаються у неї в особливому мішечку – сім'яприймачі. Трутень після парування відразу гине. Завдяки поліандрії робочі бджоли у сім'ї генетично різноманітні, батьківські ознаки вони успадковують від різних трутнів, що значною мірою зумовлює

неоднакову продуктивність бджолиних сімей у різні роки. Це також потрібно враховувати при проведенні селекційно-племінної роботи [1, 5, 13].

Встановлено, що понад 50% маток здійснюють 2-3 шлюбних польоти. Кожного разу вона парується з 6-10 трутнями (у середньому з 7-ма). Таке явище парування самки з кількома самцями й називається поліандрією. До повторних вильотів матку спонукає недостатня наповненість спермою сім'яприймача. Біологічна доцільність багатократного парування полягає в тому, що при цьому розширюються можливості вибіркового запліднення на користь відтворення найбільш життєздатного і пристосованого до умов середовища потомства [3, 6, 27].

Парування матки з трутнями відбувається у повітрі під час польоту. Цей процес супроводжується вивертання пеніса трутня. Повне вивертання пеніса завершується вивертанням цибулини. Ріжки вигинаються донизу. При паруванні вивернутий пеніс трутня потрапляє в камеру жала матки, а бічні ріжки проникають в копулятивні кишені. Це забезпечує трутню утримання матки при копуляції у вільному польоті. Після вивертання пеніса трутень миттєво гине [10, 16, 25].

За різними даними, у сім'яприймачі плідної матки міститься 5,3-7 млн. сперматозоїдів. Зимування плідних маток негативно не позначається на збереженні сперми [26, 34].

1.2. Продуктивність і життєздатність бджолої матки

Ученими-практиками встановлено, що приблизно 50% маток живуть у родинях два-три роки і гинуть звичайно при тихій зміні їх бджолами, 30% живуть у середньому близько 5 років [4, 8, 19].

Матка відкладає найбільше число яєць звичайно в перші два роки життя, хоча сперма може зберігати свою життєздатність до семи років. Число сперматозоїдів зменшується в логарифмічній залежності від збільшення віку матки: до року – 9,47; 1-й рік – 7,63; 2-й рік – 5,57; 3-й рік – 2,03 млн. На

основі отриманих даних пропонується щорічно їх змінювати в родинях. Після повних двох років роботи матки запас сперми знижується на 78,7%, що вказує на необхідність її заміни в цьому віці [9, 20, 28].

Тривалість періоду нарощування молодих бджіл також багато в чому визначається віком маток, однорічні відкладають восени яйця на 10 днів довше, ніж 2-річні та на 17 днів довше, ніж 3-річні. У результаті в родинях з молодими матками в зиму йде більше молодих бджіл. Вони краще зимують, старі частіше гинуть, що веде до збільшення відходу родин у цей період [11, 21, 24].

З третього року життя репродуктивна функція маток вірогідно знижується. У них порушується робота сім'яного насосика, що приводить до відкладання деякої кількості незапліднених яєць у бджолині комірочки і запліднених – у трутневі. Незабаром після виходу таких личинок бджоли їх з'їдають, з'являється строкатий печатний розплід – характерна ознака, що вказує на низьку якість матки [12, 23, 30].

Через 2-3 дні після останнього парування матка починає кладку яєць. У яйце потрапляє 3–10 сперматозоїдів, зливається з ядром лише один, а інші розсмоктовуються. Воно починається з моменту контакту сперматозоїда і яйцеклітини. У цей час під впливом літичних ферментів, які виділяє акросома, розчинається ділянка яйцевої оболонки і сперматозоїд проникає в яйце. Після цього його хвостик відпадає, а хромосоми, які знаходяться у ядрі спаралізуються, ядерна оболонка розчиняється і він перетворюється на чоловічий пронуклеус. У ядрі яйцеклітини теж проходять такі процеси і воно перетворюється на жіночий пронуклеус. Пронуклеуси зливаються, утворюючи диплоїдне ядро ($n=32$) зиготи – синкаріон. Це і є власне запліднення [7, 15, 18].

Запліднені яйця матка кладе в бджолині комірочки, а незапліднені – в ширші трутневі. Вважають, що при цьому м'язи сім'яного насоса скорочуються рефлексивно під впливом нервового імпульсу. При опусканні черевця у ширшу трутневу комірочку чутливі волоски не торкаються її стінок і

імпульс не виникає, тому яйце проходить без запліднення. Це припущення підтверджує і той факт, що бджоли будують роївові мисочки спочатку вузькими, а потім розширюють після виходу личинки [31, 35].

У старих маток не завжди чітко і правильно функціонує сім'яний насос, тому частина яєць потрапляє у комірочки, які не відповідають їх статі. Таких личинок бджоли знищують, внаслідок чого виникає «решітчастий» розплід. Правда, він може з'являтися у сім'ях і з інших причин: при захворюванні личинок, генетичній неповноцінності маток, захворюванні статевих органів тощо [3].

Матка відкладає яйця у комірочки гнізда, коли її оточують бджоли, які забезпечують їжею, при температурі 34-36 °С, але не нижчій 32 °С [18].

Яйценосність матки залежить від періоду медоносного сезону. На початку весни вона відкладає до 100 яєць на добу, у розпал активного сезону – в середньому 1200-1800. У деяких маток цей показник може сягати 2500. З настанням головного медозбору яйцекладка поступово знижується, а восени – припиняється. Між плодючістю маток і продуктивністю бджолиних сімей існує прямий корелятивний зв'язок. Тому яйценосність матки є важливою селекційною ознакою [38, 40].

Існує тісна залежність продуктивності бджолиних сімей від яйценосності маток, яка, у свою чергу, визначається кількістю яєчних трубочок в яєчниках [32].

Бджолині матки можуть жити до 5 років, але найпродуктивніші протягом перших двох. Плодючість трьохрічних маток дещо знижується, а чотирьохрічні, крім цього, можуть відкладати багато незапліднених яєць. Тому у практичному бджільництві прийнято після повних 2 років роботи міняти старих маток на молодих [35, 39].

Між розміром яєць і їх кількістю, які відкладає матка протягом сезону існує тісний взаємозв'язок. Найбільший розмір яєць буває на початку травня. Потім у міру збільшення кладки яєць розмір їх зменшується, а восени, коли яйценосність знижується, знову збільшується. Величина яйця має важливе

значення для подальшого розвитку зародка: чим воно більше, тим більша личинка і якісніша особина, яка розвивається [4, 33].

Маса одного яйця становить у середньому 0,132 мг. Тому маса всіх яєць, відкладених маткою за добу в розпал яйценосності, може перевищити її власну масу ($2000 \times 0,132 = 264$ мг). Цей показник свідчить про інтенсивність процесу утворення яєць в її яєчниках. До моменту виходу личинки маса яйця зменшується до 0,08-0,1 мг [15, 36].

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

На пасіці, де були проведені дослідження, утримують помісних місцевих бджіл. Біолого- морфологічні та господарські ознаки бджолиних сімей пасіки: рійливі, агресивні, метушаться під час огляду гнізда, добре прополіскують гніздо, печатка меду – суха, забарвлення тіла – темно-сіре. Бджолині сім'ї на пасіці утримують у вуликах-лежаках на 20 стандартних рамок. На пасіці бджолині сім'ї розмножують в основному штучно, використовуючи спосіб відводків і поділ сім'ї на півльоту.

Мета – дослідити залежність продуктивності і життєздатності бджолиних сімей від якості матки.

Предмет дослідження: воскова сировина. Об'єкт дослідження: якість воскової сировини.

Згідно із завданнями досліджень (рис. 1) на пасіці був проведений науково-господарський дослід.

Завдання досліджень:

- сформувати три групи бджолиних сімей-аналогів по 10 у кожній (1 група – з матками у віці одного року (контроль); 2 група – з матками у віці від 1 до 2 років; 3-тя група – з матками від 2 до 3 років);

- у піддослідних сімей визначали кількість вирощеного трутневого розплоду протягом сезону, закліщеність бджіл восени, силу бджолиних сімей перед зимівлею та на початку медозбору, воскову і медову продуктивність, відхід сімей бджіл за зимово-весняний період, кількість бджолиного розплоду за 36 днів після виставлення із зимівника;

- розрахувати економічну ефективність досліджень;

- зробити висновки і пропозиції виробництву.

Згідно із завданнями досліджень на початку медоносного сезону на пасіці було сформовано три групи бджолиних сімей-аналогів по 5 у кожній.

У першу ввійшли сім'ї з матками у віці одного року (контроль), у другу ретельно підібрали сім'ї з матками у віці від 1 до 2 років і в третю – з матками від 2 до 3 років.

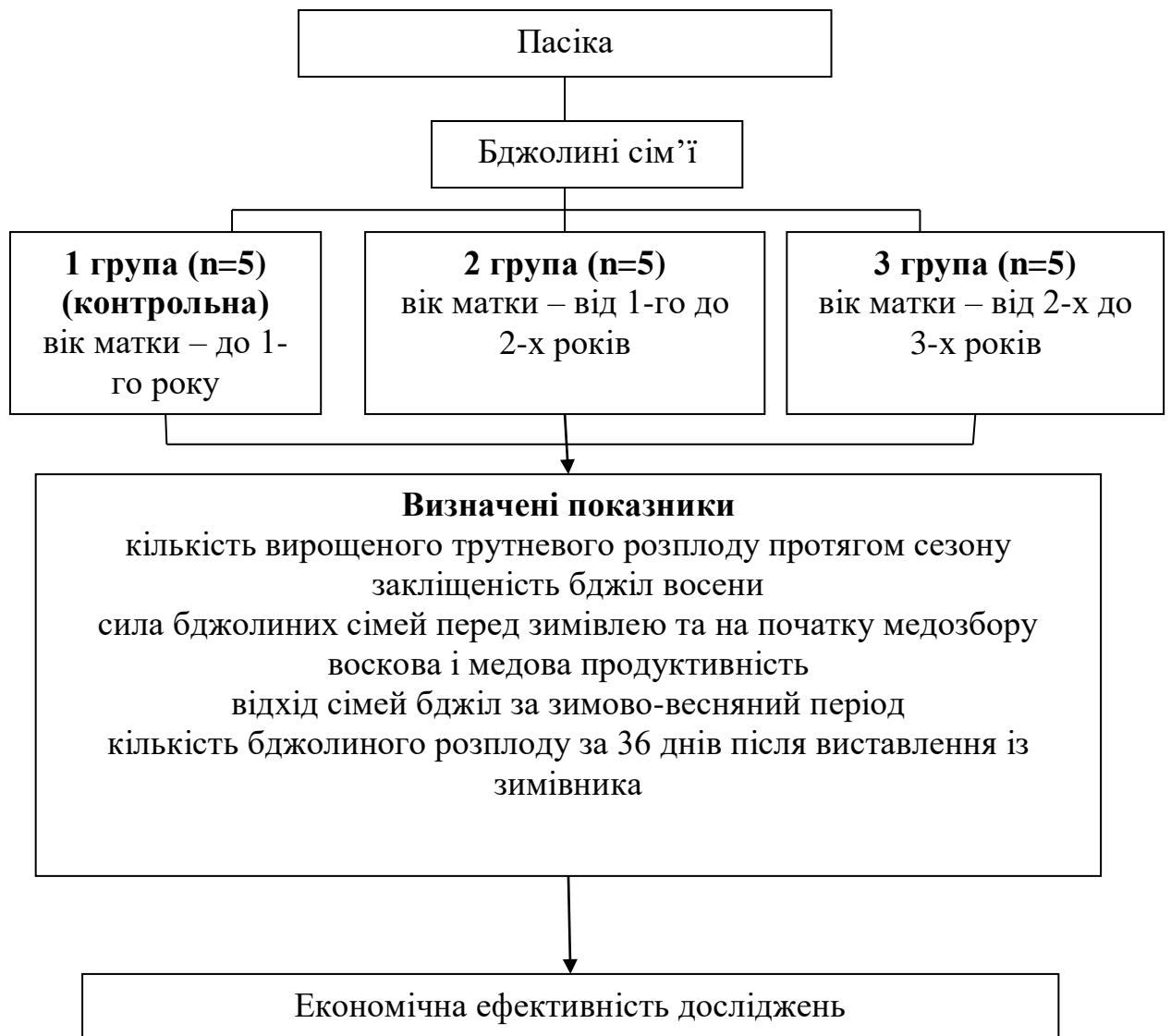


Рис. 1. Схема проведення досліджень

У піддослідних сімей, за загальноприйнятими методиками, визначали кількість вирощеного трутневого розплоду протягом сезону, закліщеність бджіл восени, сила бджолиних сімей перед зимівлею та на початку медозбору, воскова і медова продуктивність, відхід сімей бджіл за зимово-

весняний період, кількість бджолиного розплоду за 36 днів після виставлення із зимівника.

Визначення кількості печатного розплоду

Для обліку печатного розплоду використовують рамку-сітку з розміром квадрату 5x5 см. Площа однієї запечатаної комірки становить 0,25 см², тобто 4 комірки.

До кожного боку стільника, де є печатний розплід, прикладають рамку-сітку і визначають його кількість в квадратах 5x5 см. Після закінчення кожною обліку кількість квадратів запечатаного розплоду, що знаходилась на різних стільниках, підсумовують і таким чином визначають скільки взагалі його було в сім'ї.

Визначення закліщеності

З будь-якої рамки вулика відбирають екстаустером 100 особин імаго бджіл та поміщають в холодильну камеру на 12-15 годин. Після чого особини обстежують, витягуючи з-під стернітів виявлених кліщів, збираючи їх в чашці Петрі. Кількість вилучених кліщів підраховують та визначають закліщеність за формулою 1:

$$Z_i = K : 100, \quad (1)$$

де Z_i – закліщеність імаго, %; K – кількість підрахованих кліщів; 100 – кількість обстежених бджіл.

Визначення сили сімей

Встановлювали за кількістю вуличок і виражали у тисячах особин.

Визначення воскової і медової продуктивності

Встановлювали у кінці медоносного сезону за кількістю відбудованих стільників та валовим збором меду. Тобто кількість меду відкачаного (товарного) і залишеного на корм бджолам у вулику.

Кількість відкачаного (товарного) меду визначали шляхом зважування. Кількість меду, залишеного на корм бджолам у вулику, визначали візуально.

При візуальній оцінці виходили з того, що повністю запечатаний стандартний стільник містить 3,5–4 кг меду.

Визначення відходу сімей бджіл за зимово-весняний період

Встановлювали на початку медоносного сезону під час весняної ревізії.

Одержані дані обробляли методом варіаційної статистики.

На основі даних дослідження розрахована економічна ефективність.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Експериментальні дані щодо впливу віку матки на кількість вирощеного трутневого розплоду і закліщеність бджіл восени приведені в табл. 1.

Таблиця 1

Кількість трутневого розплоду і закліщеність бджіл

Вік матки, років	Кількість трутневого розплоду за сезон, сотні комірок		Закліщеність, к-ть кліщів на 100 особинах	
	M±m	% до контролю	M±m	% до контролю
до 1	40,7±0,53	100	7,9±0,34	100
від 1 до 2	69,1±0,94	111,1	12,8±0,79	162,0
від 2 до 3	154,3±2,21	166,7	22,5±1,11	284,8

Загальна кількість вирощеного сім'ями трутневого розплоду за сезон визначило рівень закліщеності бджіл восени. Зі збільшенням віку маток у сім'ях істотно зростали ($p > 0,001$) кількість трутневого розплоду і рівень враженості бджіл кліщами. Так, у сім'ях з матками старшими двох років цей показник восени був у 2,84 рази вищий, ніж у з однорічними матками. Отримані дані ще раз переконливо доводять, що зміна старих маток на молодих – високоефективний зоотехнічний прийом боротьби з вароатозом бджіл. Нами була визначена сила бджолиних сімей перед головним медозбором та їх воскова і медова продуктивність (табл. 2).

Важливою господарсько-корисною ознакою бджолиної матки є яйценосність. Її можна розглядати і як самостійну, яка має певне значення

при розведенні і селекції, і як опосередковану – при селекції на інші ознаки, зокрема на медову продуктивність.

Потенційна продуктивність бджолої матки реалізується залежно від породи (максимальна – до 3000 яєць/добу – яйценосність характерна для італійської і середньоросійської порід), віку (яйценосність знижується на 3-4-й рік життя), розміру гнізда і запасів корму (достатня кількість стільників з чистими вільними бджолиними комірками, достатня кількість корму), умов мікроклімату у ньому (оптимальна температура гнізда 34-35 °С). Від яйценосності матки залежить темп росту бджолої родини. Висока яйценосність у безмедозбірний період попереджає накопичення молодих, не зайнятих роботою бджіл, щоб у період інтенсивного росту зберіглась структура сім'ї і співвідношення розплоду і молодих бджіл, які характерні для її робочого настрою.

Таблиця 2

Сила сімей перед головним медозбором та їх продуктивність

Вік матки, років	Сила сімей перед головним медозбором, кг		Відбудовано стільників, шт		Зібрано валового меду, кг	
	M±m	% до контролю	M±m	% до контролю	M±m	% до контролю
до 1	5,0±0,19	100	8,7±0,75	100	41,7±3,19	100
від 1 до 2	4,3±0,27	86	8,1±0,79	93,1	34,1±2,97	81,8
від 2 до 3	3,1±0,28	62	5,3±1,53	60,9	25,8±2,39	61,9

Ми не встановили достовірних розходжень між 1-ою та 2-ою групами піддослідних сімей за показником сили та продуктивністю за воском і медом. Сім'ї з матками старшими двох років мали в цей період вірогідно ($p > 0,001$)

менше бджіл (на 38%) у порівнянні з сім'ями з молодими матками. Аналогічні результати отримані за воском і медом.

Сім'ї з матками старшими двох років мали менше ($p>0,001$) бджіл перед зимівлею на 20,6%, ніж сім'ї з молодими однорічними. З табл. 3 видно, що в середньому за зиму ми втратили половину сімей зі старими матками (46,7%).

На продуктивні якості бджолиної сім'ї впливають дві найскладніші ознаки: сила сім'ї та якість її особин. На силу сім'ї, тобто на чисельність особин, що її складають, впливає ряд інших спадкових якостей, що відіграє роль самостійних селекційних ознак, серед яких першочергове значення має плодючість матки, тобто кількість відкладених нею яєць у різні періоди року.

Таблиця 3

Сила сімей перед зимівлею та відхід сімей бджіл
за зимово-весняний період

Вік матки, років	Сила сімей перед зимівлею, вулички		Відхід сімей бджіл за зимово-весняний період, шт	
	M±m	% до контролю		% від загальної кількості
до 1	9,7±0,64	100	2	13,3
від 1 до 2	8,8±0,71	90,7	3	20,0
від 2 до 3	7,7±0,84	79,4	7	46,7

У сильних сім'ях утворюються найбільш сприятливі умови – кормовий, температурний та тепловий режими – для вирощування розплоду. Бджоли, вирощені в сильних сім'ях, можуть приносити більше нектару та пилку, вони довше живуть протягом літа та відносно ефективніше працюють на медозборі. Існує прямий зв'язок між силою бджолиної сім'ї та величиною медозбору.

Важливою умовою рентабельного утримання бджолиних сімей є рясні кормові запаси (пилку і меду), а також наявність достатньої кількості стільників для вирощування розплоду і використання медозбору. Особливе значення має своєчасна заміна старих маток на молодих, плідних маток високопродуктивної породи. Яйценосність матки повинна також підтримувати хороша сила сім'ї, яка б відповідна сезону. Головна мета повинна полягати в тому, щоб збільшити максимальну силу сімей до початку головного медозбору і зберегти їх сильними протягом усього сезону. Найбільш сильні сім'ї дають не тільки найбільшу кількість меду взагалі, але і на одиницю своєї маси. Вирощування розплоду є основою розвитку сім'ї та забезпечення максимальної сили на весь період взятку. Це залежить від яйценосності матки, здатності бджіл підтримувати сприятливий температурний режим гнізда і вигодовувати розплід, запасів пилку і меду, своєчасного і правильного розширення бджолиного гнізда. Методи догляду, забезпечують найкращі умови у вулику для вирощування розплоду і складання меду, сприяють отриманню сильних сімей і знижують до мінімуму можливість їх роїння. Наявність молодих продуктивних маток дозволяє пасічнику своєчасно змінити низькоякісних маток. Ефективне утримання сімей бджіл можливе лише в тому випадку, якщо їх подальший розвиток буде відбуватись синхронно термінами окремих періодів сезону і досягнення максимальної сили збігається з початком головного взятку.

Нами також була визначена кількість розплоду за 36 днів після виставлення із зимівника (табл. 4).

Сім'ї з матками не старшими повних двох років вирощували навесні достовірно більше розплоду, ніж родини з матками у віці трьох повних років і більше ($p > 0,001$).

Отже, продуктивність і виживання бджолиних сімей багато в чому визначаються якістю матки. Тому від того, якими матками будуть забезпечені пасіки, значною мірою залежить продуктивність бджолиних

сімей, їх щорічний приріст і відхід і в остаточному підсумку продуктивність праці бджолярів і рентабельність бджільницьких господарств.

Таблиця 4

Кількість розплоду за 36 днів
після виставлення із зимівника, сотні комірок

Вік матки, років	M±m	% до контролю
до 1	185,5±3,59	100
від 1 до 2	174,8±6,37	94,2
від 2 до 3	115,5±7,45	62,3

При загальній приблизно 10-мільйонної чисельності бджолиних сімей в Країнах СНД, щорічна потреба в бджолиних матках складає близько 7 млн., з них близько 5 млн. (50% від загальної кількості сімей) для зміни маток старше дворічного віку, близько 1 млн. (10% від числа сімей) для виправлення бджолиних сімей, у яких матки загинули під час зимівлі або вибраковані, і близько 1 млн. для приросту сімей і формування тимчасових відводків з метою нарощування бджіл до головного медозбору.

Кращі бджолярі, які отримують стійкі високі медозбори, систематично бракують малоплідних маток незалежно від їх віку, не тримають на пасіках старших двох років, широко використовують маток, виведених від кращих сімей пасіки, для формування відводків і нарощування бджіл до головного медозбору.

Необхідно різко посилити виведення маток бджіл і поліпшити якість бджолиних маток, вживши заходів для отримання їх у ранні терміни. Слід зазначити, що в умовах спеціалізації і концентрації виробництва і вдосконалення техніки пасічникування зростає потреба в доброякісних матках. З іншого боку, спеціалізація і концентрація виробництва відкривають великі можливості для організації масового виробництва високоякісних бджолиних маток в районах з найбільш сприятливими умовами. У

перспективі роль південних спеціалізованих матковивідних господарств в постачанні пасік всіх зон України ранніми доброякісними матками повинна зростати. Поряд зі всебічним розширенням і поліпшенням матковивідної справи у спеціалізованих розплідницьких господарствах для задоволення внутрішніх потреб пасік потрібно вирощувати маток на всіх пасіках, незалежно від їх спеціалізації і ступеня концентрації виробництва.

Серед органолептичних показників (табл. 5) прополісу були визначені зовнішній вигляд, колір, запах, смак, структура та консистенція прополісу.

За зовнішнім виглядом прополіс – дрібняк різного розміру. Колір був сірий із коричневим відтінком. Запах відібраних зразків специфічний, смолистий. Смак гіркуватий, терпкий. Структура зразків прополісу щільна, на зламі неоднорідна. Консистенція тверда.

Отже, спосіб одержання прополісу не впливає на його органолептичні показники. Серед фізико-хімічних показників були визначені масова частка воску та механічних домішок.

Таблиця 5

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд	Дрібняк різного розміру
Колір	Сірий із коричневим відтінком
Запах	Своєрідний – смолистий
Смак	Гіркувато-приємний, дещо пекучий
Структура	Щільна, на зламі неоднорідна
Консистенція	В'язка і клейка (+20 °С) Крихка (+15°С)

У табл. 6 наведені результати визначення вмісту механічних домішок у прополісі. У прополісі, одержаному зшкрябуванням стамескою зі стельових дощечок, даний показник варіював від 4,3 до 5,1%, а у середньому становив

4,8±0,13%. Окрім того, 20% зразків мали вміст механічних домішок більше допустимої норми – 5%.

Значно менше ($p \leq 0,01$) – від 2,9 до 4,5% – було механічних домішок у прополісі, одержаному з використання спеціальної решітки. У середньому це становило 3,72±0,32%. Отже, при одержанні прополісу з використання решіток в 1,3 рази зменшується вміст механічних домішок у прополісі.

Таблиця 6

Вміст механічних домішок у прополісі, % (n=5)

Спосіб одержання	M±m	Min	Max	Cv
Зшкрябування	4,80±0,13	4,3	5,1	6
Використання решітки	3,72±0,32	2,9	4,5	19

Не менш важливим показником якості прополісу є масова частка воску у ньому. Результати визначення даного показника наведені в табл. 7.

Таблиця 7

Вміст воску у прополісі, % (n=5)

Спосіб одержання	M±m	Min	Max	Cv
Зшкрябування	13,3±1,29	8,8	16,5	22
Використання решітки	2,5±0,16	2,1	2,9	14

Питома вага воску у даному продукті, одержаному з використання решіток, змінювалась від 2,1 до 2,9%, що у середньому склало 2,5±0,16%.

У 5,3 разів більше ($p \leq 0,001$) (від 8,8 до 16,5%, у середньому 13,3±1,29%) було воску у прополісі, зібраному зшкрябуванням стамескою зі стельових дощочок. Серед цих зразків було 20% з підвищеним вмістом воску – 15%. Тобто, спосіб одержання прополісу впливає на вміст у ньому воску.

Рентабельність є мірою оцінки прибутковості виробництва. Рівень рентабельності виражають відношенням прибутку від реалізації продукції до собівартості цієї продукції і показують у відсотках. Нерентабельними бувають, як правило, дрібні пасіки з невисокою продуктивністю бджолиних сімей. Підвищення рентабельності виробництва досягають декількома способами, один з яких передбачає заходи щодо збільшення суми виручки за рахунок зростання виробництва продукції, підвищення медової і воскової продуктивності за рахунок утримання сильних і здорових бджолиних сімей.

Серед безлічі факторів, що впливають на продуктивність бджолиної сім'ї протягом року, є вік матки (її походження, вік і фізіологічний стан). Досвідчені бджолярі говорять: "Погана матка в сім'ї – це заздалегідь запланований збиток від утримання бджіл".

У табл. 8 наведена економічна ефективність заміни маток, старших 2-х років.

Таблиця 8

Економічна ефективність досліджень

Показник та одиниця виміру	Вік матки, років	
	до 2-х	більше 2-х
Мед, кг	35	25
Собівартість, грн	1300	1070
Виручка від реалізації, грн	1750	1250
Прибуток, грн	450	180
Рівень рентабельності, %	35	17

Щорічна заміна маток віком, більшим 2-х років, забезпечить медову продуктивність бджолиних сімей на рівні 35 кг при рівні рентабельності 35%.

ВИСНОВКИ

1. У бджолиних сім'ях з матками старшими двох років фінальна закліченість та кількість трутневого розплоду у 2,84 рази вища, ніж у з однорічними матками.
2. На початку головного медозбору сім'ї з матками старшими двох років мають на 38% менше бджіл у порівнянні з сім'ями з молодими матками.
3. Воскова і медова продуктивність у сім'ях з молодими матками в 1,6 рази більша, ніж у порівнянні з сім'ями зі старими матками.
4. Сім'ї з матками старшими двох років мають на 20,6% менше бджіл перед зимівлею, ніж сім'ї з молодими однорічними.
5. За зиму відходить 46,7% сімей зі старими матками.
6. Сім'ї з матками до двох років вирощують навесні достовірно більше розплоду, ніж з матками у віці двох повних років і більше.
7. Щорічна заміна маток віком, більшим 2-х років, забезпечить медову продуктивність бджолиних сімей на рівні 35 кг при рівні рентабельності 35%.
8. З метою збільшення продуктивності бджолиних сімей та рентабельності виробництва на пасіках різних форм власності доцільно щороку змінювати маток після двох повних років використання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аветисян Г.А. Пчеловодство. М.: Колос, 1982. – 319 с.
2. Бабич І.А., Мегедь А.Г. Бджільництво К.: Урожай, 1979. – 248 с.
3. Бджільництво / А.І. Черкасова, В.М. Блонська, П.О. Губа [та ін.]. К.: Урожай, 1989. С. 32–83.
4. Биладш Г.Д., Кривцов Н.И. Организация племенной работы. *Пчеловодство*. №5. 1982. С.8–10.
5. Биладш Г.Д., Кривцов Н.И. Селекция пчел. М.: Агропромиздат, 1991. – 304 с.
6. Броварський В. Д. Багрій І. Г. Розведення та утримання бджіл. 2005. 139 с.
7. Броварський В. Д., Папченко О. В. Кормові ресурси, розвиток і продуктивність бджолиних сімей. *Вісник житомирського національного агроєкологічного університету*. 2014. Том 23. №2 (44). С. 155-158.
8. Броварський В.Д., Багрій І.Г. Розведення та утримання бджіл. К.: Урожай, 1995. 224 с.
9. Буренин Н.Л., Котова Н.Г. Справочник по пчеловодству М.: Агропромиздат, 1985. 286 с.
10. Губин В.А., Черевко Ю.А. Разведение по линиям. *Пчеловодство*. №3. 1989. С.9-12.
11. Гунько М.М. Бджільництво. Малий енциклопедичний довідник. Вінниця: Книга-Вега, 2004. 160 с.
12. Довідник пасічника / В. П. Поліщук, В. А. Гайдар, М. І. Чергик та ін.; За ред. В.П. Поліщука. – 2-е вид. перероб. і доп. К.: Урожай, 1990. 224 с.
13. Забоенко А. С. Все о пчеловодстве. Практические советы пчеловодам. Донецк: ПКФ БАО, 1998. 358 с.
14. Забоенков В. Разведение и содержание пчел: 1000 советов. Донецк: ООО ПКФ “БАО”, 2005. 256 с.
15. Іванова В. Д. Технологія виробництва продуктів бджільництва.

Курс лекцій. Миколаїв: МДАУ, 2009. 245 с.

16. Ковалев А. М. Уход за пчелами. М. : Сельхозгиз, 1959. 248 с.
17. Кривцов Н.И. Схема племенной работы на пасеке. *Пчеловодство*. №10. 1988. С. 5–9.
18. Макаров Ю.И., Мишин И.Н. Повышение продуктивности пчеловодства в Нечерноземной зоне. *Пчеловодство*. 1998. № 4. С. 10–13.
19. Марков В. И. Рост и развитие пчелиной семьи в течении года. *Пчеловодство*. 2007. №9. С.10-12.
20. Мирось В.В., Ковтун С.Б. Практикум з бджільництва. Х.: ХНАУ, 2014. 192 с.
21. Нестерводський В. А. Організація пасік і догляд за бджолами. К.: Урожай, 1966. 451 с.
22. Нуждин А.С., Виноградов В.П. Основы пчеловодства. М.: Колос, 1984. С. 182-204.
23. Паращинец В., Паращинец В. Сохранить и приумножить генотип пчел. *Тваринництво України*. 2016. №3. С. 36–38.
24. Пилипенко В. П., Гайдар В.А. Технологія ведення пасіки і якості бджолопродукції. *Укр. пасічник*. 2010. № 4. С. 10–13.
25. Подольский М.С., Котова Г.Е., Буренин Н.Л. Промышленное пчеловодство. М.: Высш. шк., 1984. 286 с.
26. Полищук В.П., Пилипенко В.П. Пчеловодство: справ. пособие. К.: Выща шк., 1990. 312 с.
27. Поліщук В.П. Бджільництво. Львів: Редакція журналу “Укр. пасічник”, 2001. 296 с.
28. Пчеловодство / Г.Д. Биляш, А.Н. Бурмистров, В.Г. Гребцов и др. 2-е изд. М.: Большая Российская энцикл., 1998. 511 с.
29. Родионов Р. В., Шабаршов И.А Если вы имеете пчел М.: Колос, 1983. 303 с.
30. Руденко Є. В., Ємельянова Н.С. Сучасні вимоги у племінному бджільництві. *Укр. пасічник*. 2017. №7. С. 9–13.

31. Рут А. И. Энциклопедия пчеловодства. 1964. 367 с.
32. Сметнев С. И. Пчеловодство. М.: Колос, 1978. 180 с.
33. Советы пчеловоду / М.Ф. Шеметков, В.И. Головнев, М.М. Кочевой. – 3-е изд., перераб. и доп. Минск.: Ураджай, 1991. 399 с.
34. Таранов Г. Ф. Биология пчелиной семьи. М.: Россельхозиздат, 1961. 336 с.
35. Темнов В.А. Технология продуктов пчеловодства. М.: Колос, 1965. С. 5.
36. Учебник пчеловода / А.С. Нуждин, Г.Ф. Таранов, В.И. Полтев и др. М.: Колос, 1984. 415 с.
37. Фриш К. Из жизни пчёл. М.: Мир, 1980. 214 с.
38. Цветков И. П. Пасека пчеловода-любителя. М.: Россельхозиздат, 1976. 224 с.
39. Шабаршов Н.Л., Котова Г.Н. Справочник по пчеловодству. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Агропромиздат, 1986. 286 с.
40. Швамберк В. Прогнозування медового взятку. *Пасіка*. 1995. № 4. С.15.