

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ БІОТЕХНОЛОГІЙ ТА АКВАКУЛЬТУРИ
Кафедра технології виробництва і переробки продукції тваринництва

«До захисту допущено»
Завідувач кафедри
_____ Тетяна ПУШКАР
«__» _____ 2026 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»
освітньої програми «Технологія виробництва і переробки
продукції тваринництва»
за спеціальністю 204 Технологія виробництва і переробки
продукції тваринництва

**АНАЛІЗ ДВОМАТКОВОГО ВЕДЕННЯ БДЖІЛЬНИЦТВА НА ПАСІЦІ УКРАЇНСЬКОЇ
СТЕПОВОЇ ПОРОДИ БДЖІЛ В УМОВАХ СК «ШАБОЛАТ» БІЛГОРОД-
ДНІСТРОВСЬКОГО РАЙОНУ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

*Науковий керівник: к. с.-г. наук, доцент
кафедри технології виробництва і переробки
продукції тваринництва*

Олена БЕЗАЛТИЧНА _____

*Рецензент: к. с.-г. наук, доцент кафедри генетики,
розведення і годівлі сільськогосподарських тварин*

Зоя ЄМЕЦЬ _____

*Виконав здобувач першого (бакалаврського) рівня
вищої освіти*

денної форми навчання

*освітньо-професійна програма «Технологія
виробництва і переробки продукції тваринництва»*

*спеціальність 204 Технологія виробництва і
переробки продукції тваринництва*

Іван КОТОВ _____

*Засвідчую, що кваліфікаційна робота містить
результати власних досліджень. Використання
ідей і текстів інших авторів має посилання на
відповідне джерело.*

Іван КОТОВ _____

Зміст

Реферат	4
Вступ	5
Розділ 1. Огляд літератури	7
1.1. Значення і розвиток галузі	7
1.2. Основи племінної роботи в бджільництві	14
1.3. Вулики-лежаки	17
1.4. Багатокорпусні вулики	20
1.5. Виведення бджолинних маток	23
1.6. Двоматкове ведення бджільництва	25
Розділ 2. Матеріал, умови і методи досліджень	26
2.1. Місце та об'єкт досліджень	26
2.2. Методика виконання роботи	28
Розділ 3. Розрахунково-технологічна частина	35
3.1. Весняні роботи на пасіці після зимівлі в господарстві	35
3.2. Весняна ревізія бджолосімей	40
3.3. Двоматкові методи нарощування сили бджолосімей	44
3.4. Вирощування бджоломаток при штучному осіменінні	51
3.5. Методи підсадки бджоломаток в сім'ї на пасіці	53
3.6. Економічна ефективність результатів досліджень	60
ВИСНОВКИ	63
ПРОПОЗИЦІЇ	66
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	70

РЕФЕРАТ

Тема: «Двоматкове ведення бджільництва на пасіці української степової породи бджіл в умовах СК «Шаболат» Білгород-Дністровського району Одеської області.»

Кваліфікаційна робота викладена на 67 сторінках комп'ютерного тексту, містить 10 таблиць, 5 рисунків, додатки. Список літератури налічує 49 джерел.

Мета роботи вивчити ефективність різних підходів щодо двоматкового методу нарощування сили бджолосімей в умовах господарства.

Завдання:

- проаналізувати особливості пасіки за кількістю бджолосімей в господарстві, порода бджіл, тип вуликів;
- визначити наявність медоносної бази на території розташування пасіки і технологію кочівлі бджолосімей для запилення сільськогосподарських культур;
- проаналізувати методи нарощування сили бджолосімей на пасіці господарства з порівнянням їх ефективності за продуктивністю бджолосімей;
- дослідити особливості виведення бджоломаток на пасіці господарства
- розрахувати економічну ефективність результатів досліджень.

Методи досліджень: загальнозоотехнічний, аналітичний, порівняльний, статистичний, описувальний, економічний.

Основні результати досліджень:

- проаналізовано складові технології отримання продукції бджільництва у господарстві;
- встановлено нарощування сили сімей проводиться переважно методами двохматкового пасічникування;

- відмічено значну увагу, що приділяється пасічниками господарства нарощуванню і посиленню вирощування кількості маток за сезон. встановлено, що на кожну бджолину матку, яка підлягає штучному осіменінню за потоковою технологією, додаткова виручка порівняно з базовим варіантом становить 23,7 грн.

- показана результативність двоматкового в порівнянні з одноматковим веденням пасічникування сім'ї, 3 перевагою медозбору сім'ями поділеними на дві, при поєднанні з відводком 99 кг 165%, 91,5 кг 152,5% та з прибутком від 1 сім'ї 4950 і 4575 грн.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

% - відсотки

тис. - тисяча

т - тонна

кг – кілограм

га - гектар

В т.ч. - в тому числі

млн. - мільйон

р. - рік

М - метр

табл. - таблиця

м² - метр квадратний

ММ - міліметр

мг - міліграм

°С - градусів за Цельсієм

м/с - метр за секунду

рис. - РИСУНОК

г- грам

кг/га - кілограм з гектару

год. - година

с. - сторінка

грн. - гривні

СК - сільськогосподарський кооператив

ВСТУП

Україна посідає одне з провідних місць у світі завдяки своєму потужному бджільництву. Його розвиток зумовлений сприятливими природними та кліматичними умовами, а також великою кількістю медоносних рослин у лісах, на луках та в степах. Це дає змогу виробляти високоякісний мед різних сортів та інші цінні продукти, що виробляються бджолами. Завдяки вигідному географічному розташуванню Україна може розвивати бджільництво в таких обсягах, що продукція не тільки задовольняє внутрішні потреби, а й поставляється на експорт.

Наразі дослідження можливих шляхів прискореного розвитку цієї галузі та створення ефективного ринку збуту її продукції є першочерговим завданням. Проте, внаслідок структурних змін в аграрному секторі, за останні роки у бджільництві, як і в багатьох інших сферах сільськогосподарського виробництва, спостерігається негативна тенденція до зменшення кількості бджолиних сімей та спаду їхньої продуктивності. Незважаючи на це, Україна залишається серед п'яти провідних держав світу з розвиненим бджільництвом. Ця галузь має значне значення для економіки країни, забезпечуючи виробництво меду, воску, квіткового пилку, прополісу, маточного молочка, бджолиної отрути, а також запилення сільськогосподарських культур, що потребують бджіл.

Особлива роль аграрного виробництва продукції зумовлена, по-перше, виробництвом продуктів харчування для задоволення потреб населення, по-друге, виробництвом сировини для промисловості, по-третє забезпечення валютних надходжень від реалізації продукції бджільництва на світовому ринку за умови високої конкурентоспроможності цієї експортоорієнтованої галузі. Концептуальною моделлю взаємозалежних видів діяльності, що впливають на

якість продукції бджільництва на різних стадіях життєвого циклу бджіл, або послуг, які надаються шляхом використання бджолопродукції [32,26].

Неоціненну допомогу в збільшенні виробництва продуктів харчування лікувально-оздоровчого спрямування може надати саме бджільництво (мед, пилок, маточне молочко тощо). Крім того, бджоли є важливим, а в окремих видів й основним запилювальним джерелом рослинництва. Відомо, що завдяки запилювальній роботі бджіл врожайність ентомофільних сільськогосподарських культур зростає на 30-60 %, поліпшується якість плодів. Бджоли, збираючи нектар і пилок із квітів, мимоволі роблять при цьому перехресне запилення, переносячи пилок з одних рослин на інші, що сприяє значному підвищенню врожайності цих рослин. Користь від запилювальної роботи бджіл і від збільшення врожайності відвідуваних ними культур оцінюють у 10-15 разів більше, ніж прибуток від меду і воску. [30]

Результатом роботи бджолопасік є кількість отриманої продукції, підвищення якої залежить від організації формування сильних бджолиних сімей особливо при двоматковому методі пасічкування. Тому метою дипломної роботи заплановано вивчити ефективність різних підходів щодо двоматкового методу нарощування сили бджолосімії в умовах господарства. З метою вирішення запланованої мети поставлені наступні задачі:

- проаналізувати особливості пасіки за кількістю бджолосімей В господарстві, порода бджіл, тип вуликів;
- визначити наявність медоносної бази на території розташування пасіки і технологію кочівлі бджолосімей для запилення сільськогосподарських культур;
- проаналізувати методи нарощування сили бджолосімей на пасіці господарства з порівнянням їх ефективності за продуктивністю бджолосімей;

- дослідити особливості виведення бджоломаток на пасіці в господарстві;
розрахувати економічну ефективність результатів досліджень.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Значення і розвиток галузі

Бджільництво є важливою і перспективною галуззю сучасного сільського господарства. Його основою слугує розведення медоносних бджіл, які функціонують у формі складних біологічних утворень, відомих як бджолині сім'ї. Ця галузь забезпечує виробництво основних продуктів, таких як мед і віск, а також додаткових продуктів, серед яких пакети бджіл, матки, квітковий пилок, маточне молочко, прополіс і бджолина отрута [22].

Мед, що по праву отримав назву "рідке золото природи", є одним із найцінніших продуктів роботи бджолиних сімей. Високоякісні сорти меду зазвичай містять близько 75% фруктози та глюкози, що обумовлює їх поживну цінність і унікальні фізичні властивості. Хімічний склад меду налічує близько 300 різноманітних компонентів і мінералів. Завдяки своїм винятковим харчовим характеристикам, важливим лікувальним властивостям, а також неповторним смаковим і ароматичним якостям, мед займає особливе місце серед природних продуктів.

Маточне молочко, прополіс і бджолина отрута широко застосовуються у виробництві лікарських засобів. Прополіс, також відомий як бджолиний клей, здавна використовується як ефективний засіб для загоєння порізів, лікування опіків та інших захворювань.

Бджільництво має також вагомим економічне значення, оскільки бджіл активно залучають до запилення сільськогосподарських культур. Завдяки запиленню такими комахами, як бджоли, врожайність соняшнику, гречки, плодівих, ягідних, овочевих, ефіроолійних та інших культур підвищується в

середньому на 25-30%. Економічна вигода від зростання продуктивності сільгоспкультур значно перевищує витрати на утримання пасік.

Станом на початок 1993 року в Україні було зареєстровано майже 3,7 мільйона бджолиних сімей у різних типах господарств. З цієї кількості понад 2,8 мільйона належали приватним домоволодінням, що становить 74,3%, а решта — близько 0,9 мільйона — перебувала у колективній, державній та міжгосподарській власності (25,7%). У колгоспах налічувалося 605,7 тисячі бджолосімей. У середньому це близько 70 сімей на одне господарство. Великі пасіки в лісостеповій і степовій зонах зазвичай містили від 100 до 200 бджолосімей. Спеціалізовані підприємства та міжгосподарські об'єднання могли утримувати пасіки із кількістю від 300 до 600 бджолосімей. До 2012 року загальна чисельність бджолосімей в Україні оцінювалася в межах 3,5-4 мільйонів.

В Україні існують сприятливі умови для розвитку бджільництва. Найбільша концентрація бджолиних сімей спостерігається у господарствах Лісостепової зони, тоді як у Степовій зоні їх нерідко бракує для забезпечення повноцінного запилення сільськогосподарських культур, зокрема соняшнику.

Залежно від особливостей місцевої кормової бази в господарствах України розводять такі породи бджіл, як: українська степова, карпатська, сіра гірська кавказька, поліська та їхні гібриди.

Обсяги світового виробництва меду поступово зростають і наразі досягають близько 1 мільйона тонн на рік. У більшості країн середньорічне споживання меду становить від 100 грамів до 1 кілограма на людину. В Україні щорічно виробляється 50-55 тисяч тонн меду, з яких на товарну продукцію припадає близько 23-26 тисяч тонн. На душу населення це складає приблизно 1 кілограм меду. Водночас фактичний рівень споживання становить лише 450-500 грамів на одну особу на рік, що є недостатнім для забезпечення збалансованого харчування.

Розвиток бджільництва в Україні має стійку тенденцію до зростання. Наприклад, у 1980 році валовий збір меду в усіх категоріях господарств становив 33,4 тисячі тонн, у 1985 році — 43,7 тисячі тонн, а до 1990 року ця цифра зростає до 50,9 тисячі тонн, що відповідно на 52,4% і 16,5% більше. У 1992 році в країні виробили вже 57,1 тисячі тонн меду, з яких 29,3 тисячі тонн становила товарна продукція. У середньому на одну бджолосім'ю припадало 15,9 кілограмів меду, з яких 8,3 кілограма становили товарний мед. Також у цей же період отримали 1204 тонни воску, що склало 2,1% від загального обсягу виробленого меду. У 2012 році валовий збір меду вже досяг показника у 67,5 тисячі тонн. [28].

У провідних господарствах продуктивність бджолосімей значно перевищує середні показники по країні. Там валовий збір меду на одну родину сягає 40-60 кілограмів, що в 2,5-4 рази більше загального рівня продуктивності. Сьогодні в Україні виробляється близько 20 сортів високоякісного меду. Основну частку від загального обсягу виробництва меду та іншої продукції бджільництва забезпечують господарства Лісостепу й Степової зон.

Бджільництво в Україні розвивається за кількома основними напрямками:

- медовий,
- запилювально-медовий,
- запилювальний (особливо при вирощуванні культур у закритому ґрунті),
- розплідницький (що включає виведення маток і формування бджолопакетів),
- комплексний.

Кожен із цих напрямів має свої специфічні особливості організації діяльності, методів обліку виробничих витрат на пасіці та підходів до розрахунку собівартості продукції.

В українських господарствах переважає запилювально-медовий напрям бджільництва. Кількість бджолиних сімей на пасіках та фермах колективних і державних господарств зазвичай визначається, виходячи з потреб у запиленні сільськогосподарських ентомофільних культур.

Однак розвиток галузі значною мірою стримується через недосконалість технологій застосування гербіцидів, пестицидів і засобів боротьби з бур'янами, хворобами та шкідниками рослин. Такі практики завдають серйозної шкоди бджільництву.

Перспективи розвитку цієї галузі безпосередньо залежать від впровадження наукового підходу до її ведення, насамперед — від упорядкування селекційно-племінної роботи.

1.2. Основи племінної роботи в бджільництві. Поняття про спадковість і змінність живих організмів

Спадковість—це здатність живих організмів передавати свої характерні риси і особливості розвитку наступним поколінням. Змінність, навпаки, визначається як властивість живих істот набувати нові ознаки.

Завдяки спадковості кожен біологічний вид протягом багатьох поколінь зберігає притаманні йому видові ознаки. Водночас це явище забезпечує не лише передачу спільних характеристик, а й точне відтворення індивідуальної програми розвитку кожного організму. Така програма передбачає формування певних властивостей і ознак у процесі онтогенезу (індивідуального розвитку), а також обмін речовин, специфічний для кожного типу живих організмів.

Особлива роль у спадковості належить нуклеїновим кислотам—ДНК та РНК, які містяться в ядерних хромосомах. Ці молекули відповідають за біосинтез специфічних сполук, контроль морфогенетичних процесів і передачу інформації, яка закріпилася в процесі еволюції та визначає видові особливості організмів. Геном—це частина молекули ДНК (або ділянка хромосоми), яка відповідає за формування конкретної ознаки чи синтез певної білкової сполуки. Хромосоми передаються нащадкам від батьків через статеві клітини (гамети), що включають яйцеклітини та сперматозоїди. Так формується передача інформації про ключові риси організму: зовнішній вигляд, розмір, колір, особливості розвитку, здатність до розмноження тощо.

Особливістю клітин живих організмів є наявність парного набору хромосом, тобто кожна клітина містить дві однакові гомологічні хромосоми для кожного виду. Одна половина хромосом передається від матері, а інша—від батька. У статевих клітинах перед передачею спадкової інформації відбувається зменшення вдвічі кількості хромосом (утворюється гаплоїдний набір). Коли ж відбувається запліднення, число хромосом стає подвоєним (диплоїдним), що відновлює стандартний набір.

У медоносних бджіл кількість хромосом становить 32. Змінність організму, яка виникає під впливом умов життя або середовища, називається паратиповою. Загальний комплекс як спадкових рис (генотип), так і ознак, що формуються під впливом зовнішніх факторів (паратип), утворює фенотип (генотип + паратип = фенотип).

Поєднання спадковості, яка зберігає та закріплює ознаки, із змінністю, що дозволяє формувати нові якості, лежить в основі селекційної роботи. [4].

У селекційній праці із бджолами, немов і з іншими живими істотами, застосовують масовий добір родин, добір за гатунок потомства, добір за родоводом, племінне узгодження. Та медоносні бджоли мають доволі суттєві

біологічні відмінності, що ускладнюють селекцію. У бджолиній сім'ї, окрім статевозрілих істот - матки й трутня, є й не здатні до розмноження жіночі істоти робочі бджоли, котрі складають більшу частину істот родини, що чинять усю численну роботу у вулику й великі обсяги, що створюють, своєрідних продуктів (мед, віск та ін.). Але потомства робочі бджоли не дають; усі спадкові риси зосереджені у статевозрілих істот - матках і трутнях. З'ясовано, що у медоносної бджоли має місце поліандрія, суть котрої полягає в тім, що матка спаровується на початок свого життя не з одним, а з 8 - 10 (подекуди з 15) трутнями.

Селекція займається розробкою методів селекції нових порід та покращення існуючих шляхом цілеспрямованого впливу на спадкові якості організмів з метою їх зміни у потрібному для людини напрямку.

У селекційній роботі з медоносними бджолами, як і з іншими живими організмами, використовують різні методи, зокрема масовий добір родин, добір за якість потомства, добір за родовід та племінне узгодження. Однак біологічні особливості бджіл значно ускладнюють процес реалізації системної селекції. Бджолина сім'я складається з матки, трутнів та нездатних до розмноження жіночих особин — робочих бджіл, які виконують основний обсяг роботи у вулику, продукуючи мед, віск та інші побічні продукти. Оскільки робочі бджоли не утворюють потомства, всі спадкові ознаки концентруються у матках та трутнях.

Характерною особливістю медоносних бджіл є наявність поліандрії, тобто здатності матки спаровуватися на початок свого життя з кількома трутнями (переважно від 8 до 10, іноді до 15). Це явище має важливе значення для генетичного різноманіття та успішного проведення селекційних робіт.

Успіх добору бджолиних сімей значною мірою залежить від факторів, що сприяють вдосконаленню процесу селекції. До них належать короткий розвиток окремих особин (робочі бджоли — 21 день, матки — 16–17 днів, трутні — 24 дні)

та швидке оновлення складу сім'ї протягом весняно-літнього сезону (35–45 днів). Завдяки введенню нових маток до бджолиних сімей стає можливим перехід від однієї породи бджіл до іншої без значних порушень роботи пасіки.

Ефективність селекційної діяльності базується на цілеспрямованій роботі з високопродуктивними матками. Протягом одного сезону від однієї матки можна отримати значну кількість потомства, що забезпечує можливість масштабного впровадження селекційних програм. Крім того, вилучення непродуктивних сімей відбувається доволі просто — достатньо замінити матку такої родини на більш продуктивну у першій половині сезону. Такий підхід дозволяє значно скоротити часові проміжки випробовування нових поколінь порівняно із селекцією інших видів живих організмів. При цьому матки в межах сімей змінюються кожні два сезони.

Основною метою селекції у бджільництві є виведення високопродуктивних сімей із стійкими генетичними ознаками. Від їхньої якості напряду залежить прибутковість та ефективність пасічницької діяльності. Для цього використовуються два головних методи розведення: чистопородне схрещування (матка і трутень однієї породи формують чистопорідне потомство) та міжпородне схрещування (матка і трутень належать до різних порід, утворюючи змішане потомство).

Як ключовий спосіб селекції застосовується масовий добір, який передбачає кілька етапів: щорічне визначення найбільш продуктивних сімей, створення оптимальних умов для закріплення їхніх господарсько-корисних ознак, виведення маток і трутнів із перспективних сімей, вилучення нерезультативних родин та заміна їх підготовленими відводками.

Для об'єктивної оцінки продуктивності та зимостійкості здійснюється регулярне бонітування бджолиних сімей навесні та восени. Відповідно до результатів обліку всі родини поділяються на три групи. До першої входять

найпродуктивніші та найстійкіші родини. Від них отримують маток і трутнів для формування нових перспективних сімей. Друга група представлена рядовими родинками.

Якщо сім'я з матками-дочками, отриманими від першої групи, за наступний рік покаже результати, які не поступаються показникам їхніх батьків, такі сім'ї зараховують до племінного ядра пасіки. У процесі селекційної роботи в бджільництві часто застосовують метод індивідуального відбору з перевіркою сімей за якістю потомства. Племінний відбір має сенс лише тоді, коли сім'я не тільки демонструє високу продуктивність та інші позитивні ознаки, але й здатна передати ці характеристики наступним поколінням.

Основним завданням бджоляра при індивідуальному відборі є виділення 2–4 сімей, які вирізняються найкращою продуктивністю, важливими господарськими якостями та характерними ознаками району їхнього походження.

До кінця 2-го року роботи одержують дані про зимостійкість і середню продуктивність сімей з матками-дочками, отриманими від кожної поставленої на випробування матки-родоначальниці. Порівнюючи між собою за основними показниками сім'ї всіх груп, виділяють бджолині сім'ї тієї групи, які вирізнялися найбільш високими показниками. Отже, матку-родоначальницю сім'ї цієї групи можна вважати племінною вона передає потомству свої цінні якості. Її й використовують для наступного одержання маток-дочок або трутнів.

Всі господарсько-корисні ознаки бджолиних сімей найбільше повно можуть виявитися тільки при створенні для них сприятливих умов утримання, годівлі й утримання [15].

Від кожної родоначальної матки виводять 30–50 дочок, яких підсаджують у сім'ї за однакових умов утримання. Спаровування маток проводиться на

ізолюваній території, щоб забезпечити однаковий набір трутнів для всіх груп. Групам сімей із матками-дочками створюють ідентичні оптимальні умови для розвитку та роботи, а їхня продуктивність та інші важливі показники ретельно фіксуються.

До кінця другого року досліджень отримують дані про зимостійкість та середню продуктивність кожної групи сімей із матками-дочками. Результати порівнюють між собою за ключовими ознаками, і виділяють ті групи, які показали найкращі показники. Таким чином, матку-родоначальницю сім'ї можна вважати племінною, оскільки її потомство успадкувало цінні характеристики. Надалі саме її використовуватимуть для розведення нових маток-дочок або трутнів.

Для повного прояву господарсько-корисних якостей бджолиних сімей важливо забезпечити відповідні умови утримання, годівлі та догляду. Лише при дотриманні цих принципів і регулярному переміщенні в райони з додатковими джерелами медозбору можна повністю розкрити спадкову схильність до медопродуктивності та інших виробничих характеристик.

Кожна дослідна сім'я повинна мати достатню кількість стільників і отримувати оптимальне навантаження роботою, щоб уникнути небажаного ройового інстинкту. Крім того, для підвищення зимостійкості бджолиних сімей використовують зимівлю за низьких температур (0...+2°C) або ж утримання їх на відкритому повітрі.

Важливим фактором є дотримання санітарних і гігієнічних норм. Регулярна заміна гнізд шляхом видалення старих або пошкоджених стільників, а також поступова заміна їх на нові – це одна з основних умов підтримання сили та здоров'я сім'ї. У разі виявлення захворювань необхідно негайно застосовувати лікувально-профілактичні заходи.

Для того щоб бджолина сім'я могла максимально проявити свої індивідуальні якості, їй необхідно створити сприятливі умови для росту і розвитку.

1.3. Вулики-лежаки

Це тип вуликів із рамкою розміром 435x300 або 300x435 мм (зазвичай називають український лежак), у яких розвиток бджолиної родини відбувається в горизонтальному просторі.

Основні недоліки таких вуликів полягають у їхній значній вазі та великих габаритах, що створює труднощі при транспортуванні до місць медозбору. Через ці особливості вулики-лежаки не можна вважати високопродуктивними, і вони не рекомендуються для інтенсивного бджільництва.

Під час головного медозбору, якщо бджоли витрачають сили на будівництво нових стільників, це значно знижує їхню ефективність у зборі меду. Досвідчені бджолярі добре знають, що використання в магазинних надставках рамок лише з вощиною може зменшити продуктивність родини на 30–40%. Тому на період основного медозбору всі родини на пасіці мають бути забезпечені достатньою кількістю вже готових стільників.

Загальновідомо, що перед виробленням меду бджоли спочатку заповнюють нектаром великі площі стільників. При цьому об'єм принесеного нектару може бути в 2–3 рази більшим за обсяг дозрілого меду. Крім того, осередки заповнюються лише на третину, щоб пришвидшити процес випаровування зайвої вологи з нектару, де її міститься приблизно 50%. Для порівняння мед має лише 18–20% вологості. Процес перетворення нектару на мед займає приблизно 5–7 днів, залежно від температури та вологості навколишнього середовища.

Таким чином, під час медозбору в магазинних надставках має бути достатньо вільних стільників, щоб забезпечити місце для всього принесеного бджолами нектару та дозріваючого меду на всіх стадіях готовності. У середньому, при щоденному медозборі обсягом 1,5–2 кг, однієї надставки зазвичай буде достатньо для зберігання нектару та готового меду. Багаторічні спостереження довели, що бджолині родини, чиї гнізда сформовані зі свіжих світлих стільників, збирають на 40–47% більше меду порівняно з сім'ями, які використовують старі темні стільники.

Старі стільники, що тривалий час залишаються в гнізді, стають джерелом різноманітних хвороб. У більшості випадків, наприклад, при аскоферозі чи гнильці, неможливо оздоровити бджолині родини лише за допомогою лікарських засобів без видалення заражених стільників з гнізда та переведення бджіл на нові, чисті стільники. Родини, які утримуються переважно на темних стільниках, у кілька разів частіше хворіють, ніж ті, що перебувають на світлих. У нових, тільки відбудованих стільниках розплід менш сприйнятливий до аскоферозу, гнильця та ураження кліщами.

З усього вищезгаданого випливає, що своєчасна заміна старих стільників на нові є основою для підтримання сильних і здорових бджолиних родин. Світлі й добре відбудовані стільники сприяють підвищенню продуктивності пасіки, без чого неможливий інтенсивний розвиток бджільництва. Рекомендованим варіантом є заміна приблизно половини гніздових стільників щорічно.

Щодо медових магазинів, головне завдання – створити умови, за яких матка не буде відкладати яйця у цих стільниках. Для досягнення цього існує декілька ефективних методів: використання роздільних дошок, збільшення ширини вуличок у медовому магазині до 17-22 мм (для цього встановлюють 8-9 рамок замість стандартних 10), або застосування спеціальних рамок для медового магазину з ширшими планками – 35-40 мм замість звичних 25 мм.

1.4. Багатокорпусні вулики

Найчастіше в багатокорпусних вуликах застосовують рамки розміром 435x230 мм. Вважається, що цей тип вуликів найкраще відповідає потребам як любительського, так і промислового бджільництва. Використання багатокорпусних конструкцій значно знижує витрати праці та часу, необхідних для догляда за бджолами. Це зумовлено тим, що під час роботи з такими вуликами можна маніпулювати не окремими рамками, а цілими корпусами. До того ж, завдяки їхній конструкції можна ефективно впроваджувати методи бджільництва, які недоступні для інших типів вуликів.

Переваги багатокорпусних вуликів створюють умови, що сприяють максимальній продуктивності маток і бджолиних родин під час медозбору. Іншими словами, такі конструкції дозволяють досягти найвищого потенціалу родини. Через це багатокорпусний вулик вважається найбільш ефективним серед усіх широко використовуваних моделей.

Фахівці Львівської академії ветеринарної медицини І. Дружб'як і Ю. Ковальський у 2000 році дослідили залежність продуктивності бджолиних родин від типу вулика. Згідно з результатами їхнього дослідження, родини, які мешкали в багатокорпусних вуликах, у середньому збирали 118 кг меду за сезон, у той час як у вуликах-лежаках цей показник становив лише 73 кг. Таким чином, різниця в медозборі склала 61%.

Для сильної бджолиної родини зазвичай потрібні два корпуси для розміщення розплоду, а також 2–3 корпуси для зберігання меду й відповідна кількість рамок. Однак основною проблемою багатокорпусних вуликів у наших широт є ускладнення забезпечення успішної зимівлі. Родини зазвичай зимують у двох корпусах, і під час пересування клубу по стільниках зверху вниз може

виникати труднощі через розриви медових стільників між рамками верхнього й нижнього корпусів. Цей порожній простір, який може досягати 40–50 мм залежно від конструкції рамок, є неприродним і створює ризик загибелі родини від голоду навіть за наявності достатньої кількості меду у верхньому корпусі.

Усунути цей недолік можна двома шляхами: удосконалюванням конструкції рамки (при цьому розрив можна зменшити до 15-20 мм) і здійсненнім зимівлі в зимівниках або обігриваються у приміщеннях. В останньому випадку при температурах не нижче +3—5°C бджоли вільно переміщуються по стільниках у будь-якому напрямку й переборюють розрив між корпусами [3].

Цей недолік можна усунути двома способами: або за допомогою вдосконалення конструкції рамки, щоб зменшити розрив між стільниками до 15–20 мм, або шляхом організації зимівлі у зимівниках чи обігрітих приміщеннях. У таких умовах за температури не нижче +3...+5°C бджоли можуть вільно переміщуватися по стільниках у будь-якому напрямку та долати розрив між корпусами.

Ще одним недоліком багатокорпусних вуликів є велика вага корпусів із заповненими медом рамками, яка може досягати 30 кг. Цю проблему можна вирішити шляхом використання підмедових магазинів із рамками меншого розміру (435x145 мм).

1.5. Виведення бджолиних маток

Окрім породних характеристик, на якість бджолиних маток впливає низка інших факторів. Найважливішими серед них є вік, методи вирощування та

запліднення, ступінь гетерозиготності та пов'язана з нею можливість прояву гетерозису, а також рівень інбридингу.

В залежності від строку використання бджолині матки поділяють на односезонних, однорічних, дворічних, трирічних тощо.

Односезонна матка починає відкладати яйця вже в той самий сезон, коли вона вийшла з маточника, при цьому особливо інтенсивно працює восени. Завдяки цьому сім'я з такою маткою до осені, як правило, стає сильною. Сім'ї з матками, виведеними на початку весни, мають меншу схильність до роїння і можуть запасти значну кількість корму. Натомість пізніше виведені матки активно відкладають яйця навесні наступного року. Однорічною вважається матка, яка була виведена у попередньому сезоні. Така матка відкладає максимальну кількість яєць навесні і в першій половині літа. Сім'ї з однорічними матками демонструють найвищу продуктивність і рідко роїться.

Дворічна матка відкладає яйця добре лише на початку весни, проте вже в червні інтенсивність її яйцекладки помітно знижується. Продуктивність родин із дворічною маткою на 30-50% нижча у порівнянні з однорічними, а ймовірність виникнення роїння набагато більша.

Трирічні матки характеризуються низькою яйценосністю як навесні, так і влітку. Продуктивність таких сімей в середньому на 70% нижча, ніж у сімей з однорічними матками. Крім того, у таких сім'ях часто спостерігається природна схильність до тихої заміни старих маток.

Залежність між віком матки та продуктивністю бджолиних родин підтверджується практичними спостереженнями. Якщо продукцію сім'ї із трирічною маткою взяти за 100%, то сім'я з дворічною маткою виробляє 120,8%, а з однорічною — вже 142,4% продукції.

При використанні молодих плідних маток, отриманих у травні та застосованих для нарощування сили сім'ї до періоду головного медозбору, додатково можна отримати 10–15 кг меду. Якщо ж у сім'ї формують відводки з молодими заплідненими матками до 15 травня, то навіть при середніх показниках медозбору родина може приносити до 30 кг меду.

Добре розвинена і якісно запліднена матка, яка має семяприймач діаметром 1,5 мм, містить до 5,3 мільйона сперматозоїдів. Це забезпечує кладку великої кількості добре запліднених яєць (до 3 тис., а іноді і до 1,5 тис. за добу).

На якість розвитку бджолиних маток та їхню плідність значний вплив має строк їх виведення. Найкращі за живою масою та кількістю яйцевих трубочок матки виходять у сильних сім'ях-виховательках зі змішаним складом бджіл (з переважанням молодих). Якість вирощених маток значною мірою залежить від умов їхнього утримання, а також від особливостей живлення бджіл в родинах-виховательках.

Вплив медово-пергової підгодівлі сімей-виховательок на кількість маточників і якість маток.

Під час підготовки до роїння бджоли в одній сім'ї, залежно від способу вирощування, розподіляють бджолиних маток на кілька категорій: роїові, самозмінні, свищеві та селекційні (штучні). За 3-4 дні бджоли закладають десятки маточників. Зокрема, у середньоросійських сім'ях це становить 30-40 маточників, сірі гірські кавказькі бджоли закладають 10-20, жовті кавказькі — до 80, а інші породи — від 10 до 40 штук. З роїових сімей завжди є можливість отримати маточники для подальшого використання у формуванні нових бджолиних сімей. Але використання роїових маточників має ряд істотних недоліків, що обмежують застосування цього способу:

- доводиться допускати на пасіці роїння бджолиних родин;

-вимагає більших додаткових робіт зі збору роїв, вирізанню й впровадженню в сім'ї маточників;

- не можна точно знати час виходу маток з маточників, що змушує часто оглядати сім'ї, виявляти час за кладки маточників, строки їхнього запечатування й час відбору;

- у більшості випадків ройові маточники й матки є на пасіці пізніше того часу, коли вони бувають потрібні для найбільш ефективного формування отводков або одержання молодих маток;

- не із всіх ройових маточників, вирізаних зі стільників, виходять гарні матки (серед однієї партії ройових маток з однієї й тої ж родини виводяться гарні, удовлетворитель ные й погані матки).

При цьому маточники вирізають із запечатаним восковим шаром разом зі шматком стільника, на якому вони розміщені.

Однак використання ройових маточників має низку суттєвих недоліків, які обмежують їхнє застосування. По-перше, доводиться дозволяти роїння на пасіці. По-друге, це вимагає значного обсягу додаткових робіт, пов'язаних зі збиранням роїв, вирізанням та впровадженням маточників у нові сім'ї. По-третє, важко точно визначити час виходу маток, через що необхідно часто перевіряти стан сімей, встановлювати час закладання маточників, строки їх запечатування та підходящий момент для їх відбору.

Окрім цього, ройові маточники та матки зазвичай стають доступними пізніше ніж у той період, коли вони найбільш потрібні для формування нових відводків або отримання молодих якісних маток. Також не всі ройові матки відповідають високим стандартам якості — в одній партії можуть траплятися як високоякісні матки, так і середньої або недостатньої якості.

У період до і після ройової пори частина бджолиних сімей самостійно виводить нових маток шляхом самозаміни (відомої як "тиха зміна"). Свищевими називаються матки, вирощені бджолами з робочих яєць у звичайних комірках. Такі матки з'являються, коли родина раптово втрачає плодovu матку в період активної сезону, за умови наявності молодого личинкового розплоду.

Бджоли закладають свищеві маточники протягом перших 4-5 днів після втрати матки. Для цього вони обирають личинок віком від 12 годин до 4 діб (більшість із них — 68-75% — у віці 12 годин – 1,5 доби). Найкращий результат дають личинки у віці близько 12 годин (що складає 31-44%).

Свищеві матки суттєво відрізняються за своєю масою та кількістю яйценосних трубочок у яєчниках. Середня маса таких маток становить 187 мг, а кількість яйцевих трубочок може коливатися від 90 до 200 одиниць. Використання свищевих маточників для впровадження у нові сім'ї можливе тільки як тимчасовий або крайній захід.

Найбільш цінними з генетичної точки зору є селекційні матки, отримані шляхом штучного виведення, оскільки вони походять із ретельно відібраного племінного матеріалу. Процес штучного вирощування маток включає наступні основні етапи:

1. Вирощування трутнів.
2. Вирощування неплідних маток.
3. Отримання плідних маток.
4. Використання плідних маток.

Вибір батьківських родин здійснюється за тими ж критеріями, що й материнських, однак обов'язковим є дотримання принципу відсутності близькоспорідненого схрещення для уникнення інбридингу. При виділенні

батьківських родин слід суворо дотримуватися принципів племінного підбору. Усі батьківські родини повинні належати до одного походження або породи, і від них необхідно забезпечити максимально можливий вивід трутнів. Це пов'язано з тим, що лише за умови великої кількості трутнів у навколоуликовому просторі можна гарантувати надійне спарювання маток саме з бажаними трутнями.

Зазвичай вирощування трутнів розпочинається в другій половині весни. У батьківських родин їхнє вирощування має відбуватися безперервно протягом усього весняно-літнього періоду.

Материнськими родинами обираються ті, які характеризуються високою продуктивністю, відмінним генотипом та іншими корисними ознаками. Для виведення маток використовують личинок віком від 9 до 12 годин, але не старших за одну добу з моменту їхнього вилуплення з яйця. Найкращі матки виводяться з личинок, переведених на годівлю маточним молочком одразу після початку їхньої личинкової стадії.

У рамок штучного виведення маток широко застосовуються воскові мисочки, у які переносять відібрані личинки для розвитку в маток. Виготовлення таких мисочок здійснюється за допомогою спеціальних дерев'яних шаблонів з міцної деревини довжиною 8–10 см і діаметром 8,5–9 мм, кінці яких ретельно зачищені та мають напівкруглу форму. Шаблон перед використанням необхідно витримати у холодній воді протягом 30 хвилин. Для виготовлення мисочок застосовують світлий віск. Коли мова йде про виготовлення великої партії, застосовується декілька шаблонів, закріплених в дерев'яному бруску таким чином, щоб їхні кінці перебували на одному рівні.

Готові мисочки за допомогою розплавленого воску прикріплюють до тонких дерев'яних квадратиків, які таким же способом кріплять до планок прищеплювальної рамки. До такої рамки кріпляться три горизонтальні планки. На час щеплення личинок у приміщенні, де це здійснюють, температуру повітря

необхідно підтримувати в межах 25- 30 °С и високу відносну вологість повітря, для чого підлогу варто добре змочити водою.

Підготовлену (постаченими личинками) прищеплювальну рамку відразу ж поміщають у заздалегідь підготовлену в середині гнізда сім'ї-виховательки вуличку.

Це дозволяє занурювати у віск одночасно 5–6 шаблонів.

Готові воскові мисочки кріпляться до тонких дерев'яних квадратиків за допомогою розплавленого воску. Після цього ці квадратики закріплюються на горизонтальні планки прищеплювальної рамки, яких традиційно передбачено три. Щоб забезпечити оптимальні умови для щеплення личинок, у приміщенні підтримують температуру повітря в межах 25–30 °С, а також високу відносну вологість повітря, для чого потрібно добре змочити підлогу водою.

Підготовлену прищеплювальну рамку з личинками одразу ж переміщують у заздалегідь підготовлену вуличку гнізда сім'ї-виховательки. Перед щепленням личинок у гнізді має бути не менше 10–14 кг вуглеводного корму (найкраще меду) і 2–3 стільники перги. До моменту виведення маток у таких сім'ях бажано забезпечити біомасу бджіл на рівні 5–6 кг.

Для спарювання маток із трутнями зазвичай застосовують нуклеуси на чотири рамки, кожна з яких має розмір у чверть від стандартної гніздової рамки 435 x 300 мм. Також використовують звичайні вулики, які розділяють перегородками на окремі відділення, кожне з яких вміщує 2–3 стандартні рамки.

Двоматкове ведення бджільництва

Сучасні умови сільськогосподарського виробництва значно змінили середовище, у якому раніше мешкали медоносні бджоли. Збільшилися площі ріллі для вирощування ключових сільськогосподарських культур, тоді як природні угіддя, що слугували основним джерелом їжі для бджіл, значно

скоротилися. Водночас під посіви польових культур, серед яких чимало медоносних рослин, стали виділятися великі території.

У регіонах, де вирощують не лише зернові, а й кормові трави, коріандр, гречку, соняшник та інші медоносні культури, запаси нектару не зменшилися, а подекуди навіть значно зросли й стали більш концентрованими. Ці зміни призвели до коригування технології утримання бджіл, особливо в аспектах нарощування чисельності бджолиних сімей і оптимізації медозбору. Саме в таких умовах почали активно впроваджувати метод двоматкового пасічникування.

Головна особливість двоматкової системи полягає в тому, що у великій родині працюють дві матки одночасно. Такий підхід дає змогу бджолярам збільшувати чисельність робочих бджіл і обсяг розплоду, що суттєво підвищує медозбір як на першому головному взятку, так і на наступних.

Ідея використання двох маток не є новою — у природі часто спостерігається співіснування двох плідних маток в одній сім'ї. Це притаманно, зокрема, сірій гірській породі бджіл. Подібне можна побачити і під час тихої заміни маток або в разі благополучної зимівлі кількох маток в одному гнізді без ізоляції одна від одної.

Підходи до використання маток-помічниць залежать від часу початку головного взятку, його інтенсивності та тривалості. Якщо перший головний взяток розпочинається рано (наприклад, під час цвітіння акації білої чи жовтої), одноматкові сім'ї ще не встигають наростити достатньої кількості льотних бджіл. У таких випадках їх можна підсилити через переліт льотних бджіл із сімей-помічниць. Інколи льотними бджолами підсилюють сім'ї також перед коротким, але інтенсивним періодом медозбору (наприклад, із липового цвіту). У регіонах із тривалими та нашаровуваними головними взятками доцільно об'єднувати основні родини з сім'ями-помічницями для більш ефективного медозбору.

Зважаючи на періоди, коли сім'ям потрібні додаткові резерви, визначають і час створення допоміжних сімей. У першому випадку їх формують навесні, і ці резерви використовують для медозбору вже цього року. У другому — влітку, щоб застосувати їх наступної весни.

Для максимального використання двох, а тим паче трьох основних періодів медозбору, які йдуть один за одним, у сім'ях повинні бути не лише потужні льотні резерви, а й значна кількість розплоду. Саме він забезпечує постійне поповнення цих резервів. Розв'язати це завдання дозволяє метод двоматочного бджільництва.

Кожній родині потрібно забезпечити ранній відводок. Оскільки головний взяток настає рано і має тривалий характер (із піком у другій половині червня), відводки варто формувати навесні.

Для цього використовують запасних плідних маток, які залишилися після зимівлі, або травневих маток від бджолорозплідників. Вирощування таких маток слід починати в терміни, що дозволяють їм спаруватися з трутнями до настання головного взятку. Повноцінних маток можна отримати вже до середини травня, а до кінця місяця вони стануть плідними. Щоб молоді матки забезпечили достатню кількість бджіл і розплоду, відводки приєднують до материнських сімей не раніше ніж через чотири тижні з моменту початку роботи молодих маток.

Таким чином, відводки з неплідними матками можуть приносити користь головним сім'ям лише через місяць після початку головного взятку.

У регіонах, де пасіки розташовані в умовах одного лише різнотрав'я, метод двоматочного бджільництва не використовується. Натомість ефективніше обмежити роботу маток на період цього взятку. У лежаку матку обмежують на трьох-чотирьох рамках, відділяючи їх вертикальною перегородкою від краю

гнізда. Коли сім'я активно включається у медозбір і починає приносити нектар, перегородку прибирають. Далі обмежувати діяльність матки будуть самі бджоли. До того ж перегородка може ускладнювати прохід робочих бджіл до медових надставок.

У багатокорпусних вуликах для недопущення проникнення матки в корпус чи надставку, призначені для меду, використовують корпуси з вісьмома рамками замість звичайних десяти.

Відводки формують сильними — із шести-семи рамок, одразу додаючи їм плідних маток, які починають активно працювати з перших днів. У слабші відводки підсаджують неплідних маток, яких підсилюють після спарювання.

Якщо в цей час посилити такі сім'ї ще й відводками, це може викликати загрозу роїння. Коли взяток із різнотрав'я не перевищує 1,5 кг на день і його посилення не передбачається, основні сім'ї й відводки краще тримати окремо. Якщо ж вага контрольного вулика стабільно зростає і прогнозується хороший тривалий взяток, тоді сім'ї підсилюють льотними бджолами, але не цілими відводками.

Бджіл для підсилення беруть лише з тих відводків, які були сформовані із плідними матками та вже достатньо розвинулися. Інші відводки слід зберігати до наступного взятку.

На початку взятку з різнотрав'я в одоматочних вуликах для медозбору достатньо мати одну надставку. У міру її заповнення та із зростанням інтенсивності взятку додають нові.

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, УМОВИ ТА МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Місце розташування та об'єкт дослідження

Наукові дослідження в рамках даної роботи здійснено на базі пасіки сільськогосподарського кооперативу (СК) «Шаболат», розташованого в Білгород-Дністровському районі Одеської області.

СК «Шаболат» охоплює територію двох населених пунктів: села Шабо та села Біленьке, які розділені відстанню близько 15 км. Центральний адміністративний вузол кооперативу розташований у селі Шабо, що знаходиться за 81 км від обласного центру — міста Одеси, за 12 км від районного центру — міста Білгород-Дністровський та на відстані 574 км автомобільними шляхами від столиці України — Києва. Через село Шабо проходить автомобільний шлях «Одеса – Білгород-Дністровський», а залізнична станція розміщена на лінії «Одеса – Білгород-Дністровський».

Білгород-Дністровський район, до якого входить кооператив «Шаболат», розташований поблизу Чорного моря та омивається водами Дністровського лиману. Село Шабо знаходиться неподалік місця впадіння Дністра в Чорне море. Ця місцина характеризується унікальним поєднанням природно-кліматичних умов, таких як піщані береги, м'який клімат, свіже цілюще повітря з нотками фруктових ароматів. Усі ці особливості роблять село Шабо одним із привабливих куточків Чорноморського узбережжя України.

СК «Шаболат» спеціалізується на племінному тваринництві, включаючи розведення орловської рисистої та новоолександрівської ваговозної порід коней, а також української м'ясної великої рогатої худоби та великої білої породи

свиней. Це одне з небагатьох господарств Одеської області, яке зберегло колективну форму власності.

Зимівля бджолосімей проходить у спеціальному приміщенні зимівнику.

Землі господарства розташовані в Ізмаїльсько-Одеському агроземельному районі південної агрокліматичної зони України. Погодно-кліматичні умови в господарстві доволі складні. Територія господарства знаходиться в степовій зоні з сумами ефективних температур 3500-3600 тривалістю вегетаційного періоду 190-195 днів, з річною кількістю опадів 380-430 мм, з яких на вегетаційний період приходить 260-240 мм. Опади випадають нерівномірно. Гідротермічний коефіцієнт 0,7. Рельєф місцевості рівнинний. Ґрунтовий покрив в господарстві представлений чорноземами південними потужністю 60-65 см, які підрозділяються на малогумусні (3-4%) та слабкогумусовані, що містять менше 3% гумусу та супіщаними чорноземами. Територія господарства відноситься до території найменш еродованого типу - Придунайсько-Чорноморського, яка знаходиться в південно-західній частині Одеської області і представляє собою Придунайську рівнину, на території якої переважають господарства з еродованістю від 11 до 30%. Виробниче направлення господарства - зерно-молочно-м'ясне.

Господарство входить до складу Білгород-Дністровського агропромислового комбінату «Дністровський». По кліматичним умовам Білгород-Дністровський район та СК «Шаболат» є найкращими для ведення високоінтенсивного сільського господарства.

За господарством у 2011 році було закріплено 3917 га землі, в тому числі сільськогосподарських угідь 3648 га, з них 3637 га ріллі (табл. 1).

Дані таблиці свідчать про можливість господарства мати міцну кормову базу для розвитку галузей тваринництва і бджільництва.

Очолує СК «Шаболат» його голова Чернега Михайло Павлович, заступник голови кооперативу - Микола Вікторович Шаповаленко, головний зоотехнік - Галина Іванівна Крюгер, свиноферму очолує Ернест Рихардович Крюгер. Пасічний точок очолує головний пасічник Крюгер Олександр Ернестович. Об'єктом досліджень слугувала пасіка СК «Шаболат».

Таблиця 1

Землекористування і трудові ресурси СК «Шаболат»

Показники	Роки					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Всього землі, га	4277	3945	3945	3916	3916	3917
Сільськогосподарські угіддя, га	3995	3676	3640	3640	3645	3648
З них : рілля, га	3655	3655	3619	3617	3617	3637
Пасовища, га	11	11	11	11	11	11
Багаторічні насадження, га	328	10	10	10	10	-
Середньорічна чисельність працівників, чол.	262	224	185	181	183	177
В тому числі сільськогосподарському виробництві, чол.	241	206	167	160	153	160

2.2 Методика виконання роботи

Методикою роботи по вивченню двоматкового ведення бджільництва на пасіці планувалося визначити ефективність нарощування сили сімей різними методами до головного взятку:

- контрольною групою слугували бджолосім'ї виділені як сильні на період весняної ревізії з однією маткою;
 - поділенням сильних сімей на 2 частини за станом на період після весняної ревізії у вуликах лежаках через роздільну дошку і підсаджуванням нової матки у нову частину вулику;
 - формуванням відводків з новими матками з нарощуванням їх сили з метою об'єднання їх з основними сім'ями перед головним взятком;
 - об'єднанням слабких сімей в одному вулику також через роздільну дошку.
- Виділені бджолосім'ї за кількістю по 5 в кожній групі (табл. 2) були навесні добре утеплені, забезпечені кормом, як і всі інші бджолосім'ї пасіки.

Таблиця 2

Схема досліду

Група сімей	Кількість сімей	Метод нарощування сили сімей	Кількість вулочок з бджолами	
			Перед об'єднанням	Перед головним взятком
Контрольна	5	Одноматковий сильних сімей	9	16
I	5	Двоматковий поділенням сім'ї на 2 частини	9	20
II	5	Двоматковий основна сім'я з відводком	5+4	20
III	5	Об'єднання двох слабких сімей, двоматками	4+5	16

Додатково практикували підгодівлю сімей сахарним сиропом. В зону розплоду ставили стільники з гніздовими комірками для яйцекладки матками. З часом в зону розплоду розміщали рамки з вощиною для отримання нових стільників.

Підгодівлю сімей проводили сахарним сиропом щотижня. Цвітіння весняних рослин забезпечували підтримуючий взяток.

Бджоломаток вирощували від найбільш продуктивних і сильних сімей з використанням сімей-виховательок. Але встає задача по забезпеченню пасіки ще і плідними матками, до 200 особин за сезон. Шлюбний виліт молодих маток на їх осіменіння не завжди закінчується повним їх поверненням.

Для потокового осіменіння маток розроблено таке устаткування: турель для анестезії маток, блок для відбору сперми, прилад для розкриття черевця матки і введення інжектора, блок маткоутримувача й інжектора, турель для введення сперми все це обладнання зображене на рис. 1.

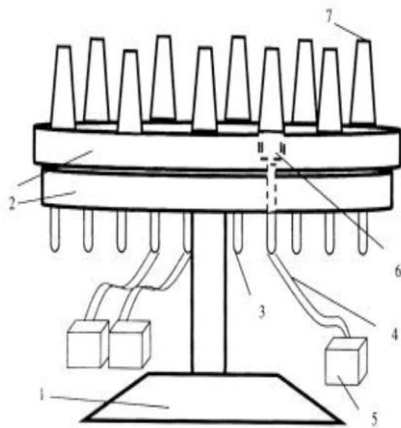


Рис. 1 Турель для анестезії матки

1 - стійка турелі;

2-маткоутримувач;

3 - гніздо кріплення маткоутримувача;

4- патрубок для подання газів.

РОЗДІЛ 3 РОЗРАХУНКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

3.1 Весняні роботи на пасіці після зимівлі в господарстві

Щороку весняні роботи на пасіці господарства розпочинаються із підготовки до сезону. Пасічники заздалегідь вживають усіх необхідних заходів для забезпечення успішного функціонування пасіки навесні та влітку, коли бджоли перебувають у стані зимового спокою. Ремонтується старе або купується нове устаткування: вулики, складові рамок, дрiт, вощина, засоби профілактики та лікування бджолиних хвороб, пасічні журнали й інвентар, утеплення для гнізд. Рамки проходять підготовку та натягуються дротом.

Зі зближенням весняного тепла активність бджолосімей зростає, що потребує особливої уваги від пасічників. Головна задача — уникнути загибелі сімей. Частота відвідування пасіки збільшується, а стан сімей визначають за звуками у вулику та кількістю загиблих бджіл біля льотків. У гніздах уже з'являється розплід, бджоли стають активними, їх кишковий тракт переповнений.

У разі закристалізованого меду чи наявності домішок паді (що проявляється як крупинки цукру на дні вулика серед підмору) таким сім'ям додають воду.

Важливо також контролювати температуру в зимівнику, яка не повинна перевищувати 4-6 °С — для цього використовують всі вентиляційні отвори.

Отже, підготовчі заходи на пасіці зазвичай розпочинаються у вечірній час, беручи до уваги прогнози погоди на наступний день. Протягом ночі бджоли заспокоюються, а на ранок виходять на облiт. Для винесення вуликів із зимівників пасічники залучають додаткових працівників, що дозволяє ефективно

виконати роботу з розташування вуликів на звичних місцях. Розміщення на постійних позиціях полегшує обслуговування сімей: знайти потрібну бджолину родину та провести з нею необхідні операції стає значно простіше, адже особливості кожної сім'ї вже добре засвоєні.

Перед винесенням вуликів очищують льотки від загиблих бджіл і, за необхідності, встановлюють утеплення, якщо воно було зняте на зиму. Вулики переносять за допомогою спеціальних мотузкових носилок, дотримуючись максимальної обережності, аби уникнути струсів і пошкоджень. Після того, як усі вулики розміщено на своїх місцях, льотки поступово відкривають. Перед цим до льотків прикріплюють прилітні дощечки шириною не менш як 20 см, що сприяє комфорту бджіл під час повернення назад у вулик. Особливу увагу приділяють облаштуванню напувалки з теплою водою, адже відсутність води може змусити бджіл шукати її за межами пасіки, що підвищує ризик їхньої загибелі у холодну погоду.

Першочерговим завданням після розміщення вуликів є організація обльоту бджіл. У цей період пасічник разом з помічником повністю сконцентровані на спостереженні за активністю бджолиних родин. Характер обльоту дає змогу попередньо оцінити стан сімей ще до початку їхнього детального огляду. Якщо бджоли злагоджено здійснюють обліт і навіть очищають льоток від сміття, це є ознакою успішної зимівлі. Натомість сім'ї, де спостерігається млява активність або занепокоєння, забруднення льотків каловими масами чи інші підозрілі ознаки, фіксуються у пасічному журналі й одразу піддаються детальному обстеженню.

Під час розбору гнізд визначають стан таких сімей. Часто можна виявити, що бджоли ослаблені внаслідок голодування або через споживання неякісного корму. У таких випадках їм надають стільники з медом, попередньо нагріті у теплому приміщенні. Якщо ж корм кристалізувався чи став непридатним для

вживання, його вилучають, а замість цього пропонують теплий цукровий сироп (у пропорції 2:1) через верхню годівницю або використовуючи спеціальну цукрову пасту. Обов'язковою є заміна запліснявілих або пошкоджених стільників. Дно вуликів ретельно очищують від загиблих бджіл та залишків воску. У разі значних пошкоджень гнізда мишами проводять переселення родини на нові якісні стільники.

Після закінчення основного обльоту виконують первинний огляд кожної сім'ї. Часткове розборювання гнізда полягає у відсуненні кількох рамок для перевірки кількості корму та наявності матки. Прямий огляд матки не завжди є необхідним: її присутність підтверджується наявністю яєць та личинок. Якщо ж розплоду не спостерігається через перебування бджіл у стані глибокого спокою, оцінюється їхня поведінка. Спокійна активність бджіл.

Стільники, які не зайняті бджолами, вилучаються, причому перевагу надають тим, що містять мінімальну кількість меду. У сильних бджолосім'ях, де підмору небагато, пасічники не квапляться з очищенням дна вулика. Натомість у сім'ях із великою кількістю мертвих бджіл дно очищають негайно. Безматковим сім'ям додають маток із резерву. Ця процедура проводиться під час попереднього огляду пасіки, поки бджоли ще не закарбували в пам'яті точне розташування своїх помешкань. Навесні бджоли зазвичай миролюбні, тому матку можна запускати в сім'ю без використання клітки. Рамки з бджолами та маткою з відводка поміщають у вулик через заставну дошку, поруч із гніздом безматкової сім'ї. Щоб надати єдиний запах родині, у вулик кладуть шматок вати, змоченої м'ятним розчином.

У сім'ї з Свищовими маточниками маток підсаджують, скориставшись великим ковпачком або маточною кліткою. Після завершення побіжного огляду гнізда утеплюють сухими подушками, матами, замінюючи ними надто зволожені. Верхнє утеплення у вуликах знаходиться протягом усього сезону.

Весною та восени воно допомагає зберігати в гніздах тепло, влітку ж запобігає їхньому перегріванню. Льотки у вуликах перевіряють щоб вони відповідали силі бджолиних сімей. Дані про побіжний огляд сімей пасічники заносять у пасічний журнал.

Після цього проводять з настанням тепла головний весняний огляд сімей як допомогу неблагополучним бджолиним сім'ям. Основна його мета - докладно оцінити стан сімей після зимівлі, остаточно усунути виявлені недоліки, Створити сім'ям належні умови для нормального розвитку. Такий огляд супроводжується повним розбиранням гнізд, тому виконують пасічники його при температурі не нижче 14-15°C тепла. З'ясовують силу сімей, наявність та якість маток, кількість розплоду, забезпеченість кормом, стан гнізда. Результати весняної ревізії сімей наведені у (табл.3).

Дані табл. 1 підтверджують, що на пасіці СК «Шаболат» краще зимують сильні бджолині сім'ї, які виходять із зими в хорошому стані.

На основі одержаних даних була складена відомість весняної ревізії бджолиних сімей пасіки. Чим швидше її проведуть, тим раніше вдасться створити сприятливі умови для розвитку бджіл.

Таблиця 3

Результати весняної ревізії бджолосімей господарства

Сила сімей за кількістю вулочок	Кількість бджолосімей	Кількість підмору, г	Використано корму за зиму на 1 г стільник, кг	Кількість розплоду вулочок	% сімей бджіл з ознаками проносу
8 і більше	14	9,4	1,9	4	0
6-7	40	16,2	1,3	2	1,8
4-5	6	32,9	1,0	1	18,5

Силу сімей визначають за кількістю вуличок у гнізді, повністю зайнятих бджолами. У сильних сім'ях в цей період буває 8 і більше вуличок бджіл, у середніх 6-7, у слабких менше. Одночасно із силою визначають кількість розплоду. У сильній сім'ї на цей час розплід був на 3-4 рамках. Кількість і характер розплоду дають уявлення про якість маток. Якщо розплід суцільний, без пропусків комірок і його багато, це свідчить про те, що матка дуже добра. Трапляється, що розплоду в гнізді мало, до того ж він розкиданий по стільниках маленькими острівками. Перш за все пасічник знаходе та оглядає матку.

Найчастіше така матка каліка: в неї пошкоджена або зовсім відсутня ніжка, інколи є якась інша травма. Таку матку пасічник знищує, замінюючи на іншу. Таких випадків в СК «Шаболат» з сильним і середніми сім'ями не спостерігалось в слабких сім'ях був 1 випадок каліцтва і 1 випадок загибелі бджоло матки. Таким же чином міняють і маток-трутівок, які відкладають у бджолині комірки незапліднені яйця, з яких народжуються лише трутні. Розплід такої матки бджоли запечатують опуклими кришечками, через що його називають «горбатим». Інколи він розкиданий потроху у верхніх частинах кількох рамок. Це ознака не поганої матки, а незадовільного стану сім'ї (слабка сила, не утеплене гніздо, погані стільники). Матку пасічники в такому випадку оцінюють пізніше, після усунення вказаних недоліків. Інколи у сім'ї пасічники знаходять закритий і відкритий розплід, є свищові маточники, але немає яєць. Це свідчить про те, що відсутня матка. Маточники зривають і через 2-3 години підсаджують плідну матку.

Можливі випадки, коли в гнізді немає розплоду та маточників. Не вдалось відшукати і матку, а бджоли спокійні. Тоді усередину гнізда пасічник поміщає рамку з молодими личинками з іншої сім'ї, утепляє його й перевіряє через два дні. Поява свищових маточників свідчить про відсутність матки. Маточники зривають, а в сім'ю через 2-3 год підсаджують запасну матку. Коли ж таких маток

немає і їх ніде дістати, безматочну сім'ю приєднують до слабкої, що має матку. Роблять це звичайно надвечір, коли бджоли перестають літати. Щоб бджоли були спокійними, їх оббризкують сиропом (1:1) з доданням кількох м'ятних крапель і добре обробляють димом. З'єднання відбувається краще, якщо бджіл обох сімей пасічник струшує перед льотком вулика, щоб вони разом увійшли в льоток.

Весною, коли немає медозбору, на пасіці господарства бувають напади бджіл одних вуликів на інших. При цьому розкрадаються запаси корму, багато бджіл гине. Щоб запобігти цьому, пасічники не залишають на відкритому місці рамки під час оглядів сімей, а користуються переносними ящиками. Також пасічники слідкують щоб не були надмірно відкритими льотки. Всі роботи у вуликах пасічники виконують швидко й обережно. В окремих випадках сім'ю, на яку нападають інші бджоли, заносять на 2-3 дні в зимівник або вивозять в інше місце.

Інколи в господарстві при неблагополучній зимівлі рамки і стінки вуликів окремих сімей забруднюються екскрементами бджіл, хворих на нозематоз. Забруднене гніздо може спричинити інші захворювання. Тому на пасіці 40

господарства є завжди запас чистих продезинфікованих вуликів. Весною в них переселяють сім'ї, гнізда яких досить забруднені. Забруднені стільники видаляють. Звільнені вулики очищають від слідів проносу, обпалюють усередині паяльною лампою або газовою горілкою.

Створення умов для розвитку сімей бджіл. Чим більше бджіл матиме сім'я в період медозбору, тим краще вона його використає. Нині основу кормової бази бджільництва в Одеській області становлять ентомофільні сільськогосподарські культури. Зібрати багато меду з них можуть лише сім'ї з великою кількістю робочих бджіл (не менше 4-5 кг). Однією з основних причин низької продуктивності як СК «Шаболат» так і інших багатьох пасік є слабкі сім'ї. Тому пасічники господарства стараються управляти розвитком сімей.

Головним пріоритетом пасічників СК «Шаболат» є створення навесні умов для швидкого розвитку сімей незалежно від погоди. Основою інтенсивного вирощування розплоду в цей період є тепле гніздо, достатня кількість корму і наявність плодючої матки. Та ніщо так не посилює розвиток сімей, як надходження у вулик свіжого пилку й нектару. Якщо бджоли весною позбавлені цього, їх вивозять на кочівлю.

Ріст сімей значною мірою залежить від тривалості життя бджіл, які перезимували. Адже кожна з них здатна вигодувати, принаймні, одну личинку. Треба запобігти швидкому, розгубленню старих бджіл весною. Для розплоду в гнізді потрібна висока температура (34-35°C). Щоб не досить сильні сім'ї краще розвивалися, їх поселяють по дві у вулику, розділеному перегородкою з тонкої фанери.

Годуючи личинок, бджоли вживають багато води. Шукаючи в холодну погоду, вони масово гинуть. Тому пасічники господарства обладнують на пасіці напувалку з підігрівом води. Ще кращі результати дають невеликі ящички-годівниці, які навішують ззовні на верхні льотки. Ранньою весною в них наливають воду, а пізніше - сироп, не охолоджуючи гнізд.

Інтенсивність відкладання яєць маткою залежить від запасів корму в гнізді. Навіть маючи 4 кг меду, сім'я голодує і вигодовує мало розплоду. В період весняного розвитку в гнізді підтримують щонайменше 8-10 кг квіткового меду та 1-2 рамки перги. В крайньому випадку сім'ї регулярно підгодовують цукровим сиропом.

Пасічники стежать, щоб матки весь час мали вільні комірочки для відкладання яєць. У першій половині весни при потребі розширення гнізда використовують коричневі та світло-коричневі стільники без трутневих і витягнутих комірок. Вони тепліші й швидко освоюються бджолами. Ставлять їх перед першою або після останньої рамки з розплодом. Більш охоче бджоли

переходять на стільники, збризкувані сиропом. Пізніше стільники розміщують всередині гнізда, бо скраю вони забиватимуться пергою, Нині використовують також світлі стільники. Пасічники ставлять маломедні рамки. Мед перед цим розпечатують. Якщо він закристалізувався, збризкують водою.

З початком цвітіння кленів, верб, плодово-ягідних культур, багатьох лісових медоносів нектару у вулики надходить більше. З'являється побілка стільниках. Сім'ям дають рамки з вощиною, а також воскобудівні рамки для боротьби з вароатозом. В цей час пасічники ставлять на ваги добру бджолину сім'ю. Зважаючи її щоденно в кінці дня, стежать за станом медозбору.

У міру росту сімей та при сталому потеплінні збільшують льотки, щоб не викликати задухи в гніздах і не відволікати бджіл. Ширина льотків відповідає силі сімей, інтенсивності льоту бджіл.

Достатня забезпеченість бджолиних сімей добрими стільниками-одна з головних умов високопродуктивного бджільництва. Нестача стільників для розширення гнізд стримує відкладання яєць маткою і ріст сім'ї, яка внаслідок цього погано розвивається і приносить мало меду. Особливо це відчувається під час головного медозбору. Тому на пасіці СК «Шаболат» цьому приділяють серйозну увагу. Під час весняної ревізії показники кількості стільників зайнятих бджолами по різних групах змінилась, що вказує на відхід бджіл під час зимівлі (табл.4).

Таблиця 4

Результати зимівлі бджіл

Вид корму	Кількість дослідних бджолосімей	Кількість стільників шт (осінь)	Кількість кормів, кг		Кількість стільників шт (весна)	Відхід бджіл, %
			осінь	Весна		
Квітковий (різнотрав'я)	5	10	20	9	9,2	8
З цукру	5	10	20	8	7,5	25
З соняшника	5	10	20	6,5	6	40

Дані з таблиці 4 свідчать що при однакових умовах утримання в зимівнику по результатах зимівлі визначили, що зимівля на квітковому меді (з різнотрав'я) більш вдала, тому що відхід бджіл склав 8%. Відхід бджіл, котрі зимували на меду з цукру, по результатам дослідів склав 25%. Найгірший показник по результатах зимівлі 40% виявлено при зимівлі бджіл на меду з соняшника. В зимовий період більша частина меду закристалізувалась і деякі бджоли загинули від голоду.

Велике значення має якість стільника. Погано відбудований, з великою кількістю трутневих, перехідних і витягнутих комірок, стільник не придатний для відкладання яєць маткою, сприяє лише розмноженню трутнів. Якість стільника залежить від багатьох причин, особливо від того, як збита рамка.

Вона повинна мати прями кути, бути без перекосів. Добре збити її можна тільки за допомогою спеціального лекала. Сучасне бджільництво переважно кочове. Отже, стільники не повинні обриватись у вуликах при транспортуванні, відкачуванні меду, для цього пасічники господарства натягують на рамку 435x300 мм 4 дротини. Верхня дротина знаходиться на відстані 15-20 мм від верхнього бруска рамки, нижня - 40 мм від нижньої планки. Решта- приблизно на однаковій відстані одна від одної. Бічні планки пасічники розмічають за попередньо виготовленого шаблону. Отвори просвердлюють невеликою дрелькою з діаметром свердла не більше 2 мм. Лист вощини обрізують так, щоб просвіт між ним і бічною планкою становив 2-3 мм, знизу - 5-6 мм.

Найміцніше прикріплюється вощина до дротини Рамки під дією електронавощувачів з вихідною напругою струму 6-9 в. Тривалість розігрівання дротини для надійного впаювання пасічники визначають досвідним шляхом. Для правильної відбудови стільників вулики встановлюють за ватерпасом.

Бджоли добре будують вощину, розміщену між рамками з відкритим розплодом. За сезон сім'я частіше відбудовує не менше 10 стільників. Та основну

кількість їх відбудовують, використовуючи медозбір з садів, ріпаку, еспарцету тощо, не відволікаючи на це бджіл від головного медозбору.

3.2 Весняна ревізія бджолосімей

Під час проведення головної весняної ревізії виникає потреба у повторному визначенні сили бджолиних сімей, оскільки вони після виставлення слабшають, втративши частину старих бджіл.

Сила кожної бджолої сім'ї, як і при першому огляді, пасічники господарства визначають за кількістю вуличок у гнізді, що їх займають бджоли. Одночасно з визначенням сили бджолої сім'ї пасічником також ураховується кількість розплоду. Пасічники СК «Шаболат» вважають сім'ю сильною, якщо вона на момент головної весняної ревізії обсідає не менше 7-8 вуличок та має розплід на 3-4-х рамках.

Пасічники визначають якість матки. Після зимового спокою перші яйця Матка відкладає в центрі гнізда, зайнятого бджолиним клубом. На початку весни площа під розплодом буває невелика, але з настанням теплої погоди та взятку червління маток значно посилюється. По кількості та характеру розплоду пасічник визначає якість матки. Нормально матки відкладають яйця з обох боків стільників правильними концентричними колами і майже без пропусків.

Наявність у вулику значної кількості такого розплоду свідчить про благополучний стан бджолої сім'ї та доброякісну матку. Інколи під час весняної ревізії пасічники господарства знаходять в окремих сім'ях дуже малу кількість розплоду, до того ж безладно, з великими пропусками розкиданого в комірках. Такий характер червління часто залежить не від поганої якості матки, а від незадовільного стану бджолої сім'ї (слабкосилість, недостача кормів,

неутеплене гніздо, наявність у гнізді забруднених та цвілих стільників тощо). У таких випадках остаточне визначення якості матки можливе лише після усунення всіх причин, що викликають незадовільне червління у вуликах.

В окремих випадках після зимівлі матки починають відкладати в бджолині комірочки незапліднені яйця, з яких розвиваються лише трутні. Розплід від такої матки бджоли запечатують опуклими покришечками, через що він має назву "горбатого розплоду". Горбатий розплід у гнізді вказує на наявність трутневої матки, яку пасічники замінюють плідною запасною маткою.

Однією з найбільш поширених причин кволого розвитку бджолосімей не тільки в СК «Шаболат», а й у інших пасічницьких господарствах є недостача кормових запасів у вуликах весною. Пасічники весною держать у сім'ях великий запас корму. Для доброго розвитку бджолиних сімей весною пасічники господарства забезпечені не менше як 6-8 кг меду в кожному вулику. Якщо під час весняної ревізії пасічники виявляють в будь-якій сім'ї недостача меду, його поповнюють до зазначеної норми. Крім меду, бджоли потребують багато перги для вигодовування розплоду та для живлення під час виділення воску.

При проведенні весняної ревізії пасіки пасічники стежать за тим, щоб кожна сім'я була забезпечена на весняний період пергою в кількості не меншій 1-2 рамок. Якщо бджолам не вистачає перги, заготовляють її на весну пасічники у попередньому році в періоди, максимального збирання її бджолами. Рамки з заготовленою пергою обов'язково зберігають в сухому й холодному приміщенні (наприклад сухий підвал, де температура весь час близько 6-7°C). При добрій забезпеченості кормом бджоляні сім'ї швидко розвиваються незалежно від стану погоди та умов взятку.

Розширення гнізд. Іншою з найважливіших робіт весною, яка вимагає від пасічника уважного ставлення, є збільшення розмірів гнізда у вуликах відповідно до сили зростаючих бджолосімей. Вміле і своєчасне виймання цієї роботи

сприятиме швидкому їх розвитку, і навіть від слабосилих на початку весни бджолосімей можна одержати значний прибуток. Розширює пасічник гніздо рамками з відбудованими вже стільниками або рамками із штучною вощиною.

Ранньої весни, в холодні ночі, а також ранками, коли ще часто бувають приморозки, бджолам потрібне вкорочене гніздо, щоб менше витратити енергії та сил на його обігрівання і, зокрема, на обігрівання рамок з розплодом. Але поступово, з поліпшенням погоди й потеплінням, а також з появою взятку, матки з кожним днем починають збільшувати відкладання яєць, отже, природно, їм буде потрібно дедалі більше придатних для червління стільників.

Коли всі стільники гнізда, крім крайніх кормових, будуть зачервлені і в крайній вуличці буде хоча б небагато бджіл, гніздо бджолосімі пасічник розширяє. Для цього між розплодом і кормовими рамками (медові стільники) пасічник ставить одну-дві рамки з гарними, придатними для червління, стільниками. Ранньої весни, коли бджоли не будують стільників і ще можливе похолодання, для розширення гнізд пасічники господарства використовують готові стільники, в яких вивелося два-три покоління бджіл. Такі стільники тепліші, що для холодного періоду має велике значення.

Через кілька днів, коли на цих стільниках буде розплід, пасічники дають у гніздо ще одну-дві запасні рамки гарними бджоляними стільниками. Вживаючи таких заходів, пасічник пам'ятає, що в перший період весни розширювати гнізда доводиться обережно - часто не більш як на одну рамку і лише в міру потепління і збільшення у вуликах кількості бджіл можна давати в гніздо відразу по дві-три рамки, бо в цей час щодня виходять вже сотні молодих бджіл, якими гніздо заповнюється дуже швидко. Ставити стільники в центрі гнізда в перший період весни (приблизно до середини травня) не можна, бо хоч матка і швидко відкладе в нього яйця, але при похолоданні постає небезпека застуджування розплоду на крайніх рамках.

Коли появиться взяток, встановиться стійка тепла погода і бджоли почнуть енергійно збирати нектар та пилок, пасічник дає бджолиним сім'ям по рамці з штучною вощиною, ставлячи її на початку з краю гнізда перед кормовими рамками; пізніше такі рамки ставлять і в середину гнізда.

При розширенні гнізд в перший період весни пасічник господарства дає бджолам такі стільники, в яких є хоча б небагато печатного меду, бо такий захід надзвичайно посилює робочу енергію бджіл та червління маток.

Ранні весняні відводки організуються таким способом. Спочатку пасічники на пасіці підготовляють запасні чисті вулики, повний комплект утеплення, чисті запасні стільники для червління маток і рамки з медом та пергою. Далі намічають сильні сім'ї, від яких можна взяти бджіл і розплід для відводків. Потім підготовлені вулики встановлюють на підставках або кілочках на вибрані для них місця на пасіці і з намічених сімей беруть по 1-2 рамки з печатним розплідом та бджолами і в переносній скриньці підносять до встановленого вулика.

Відбирають рамки з розплідом і бджолами для відводків пасічники серед дня у добра погоду, коли багато літних бджіл перебуває в полі, а у вулику залишаються переважно молоді нелітні бджоли, які краще приймають нових маток.

Ранні відводки з плідними матками утворюють такого розміру, щоб їхні матки мали можливість відкладати відразу багато яєць. Для цього в кожний відводок дають чотири рамки розпліду з бджолами, що його покривають, один порожній стільник для червління матки та дві рамки з медом та пергою, з таким розрахунком, щоб меду було не менше 4-5 кг. Через 8-12 годин організований сім'ї-відводку дають у кліточці запасну плідну матку із залишених на зиму ще з осені. Якщо запасна матка зимувала за перегородкою (суцільна вставна дошка) з однією із сильних бджолосімей, тобто в одному вулику з нею, то вулик з

відводком ставиться на підставку або кілочки поряд з вуликом цієї сім'ї. При організації відводка насамперед використовується сімейка цієї запасної матки. Потім вулик, поблизу якого поставлено відводок, відставляють трохи набік, щоб частина літних бджіл, повертаючись із взятку, злітала на відводок. Якщо вулик сімейки з запасною маткою стоїть окремо, то відводок вміщують на його місце або навіть у вулику цієї сімейки, коли об'єм його це дозволяє. В такому разі відводком підсилюють сім'ю з запасною маткою, доводячи її до сили нормальної сім'ї.

Через кілька (5-7) днів, коли в сім'ях, з яких пасічники брали розплід і бджіл, встановиться знов їх початкова сила і кількість розплоду, з них знову буде забирають по 1-2 рамки з червою і бджолами для організації нових відводків, особливо коли на пасіці є ще запасні матки. Крім того, до цього часу на пасіці господарства також підсилюються і інші сім'ї, які також пасічники можуть використати для утворення відводків. Відводки пасічники старанно (до настання сприятливої погоди) утеплюють. Перші 3-5 днів, поки бджоли ще не літають у поле, відводкам обов'язково дають воду, наливаючи її в стільник крайньої рамки гнізда.

Виділяють кращі сім'ї в племінну групу для вирощування бджолиних маток, трутнів. Щоб відібрати для племінного розмноження сім'ї, матки яких володіють цінними генотипом, пасічники господарства організують перевірку кращих сімей по потомству і згодом одержують молодих маток і трутнів тільки в тих сімей, які відрізняються кращими племінними якостями.

Перевірку по потомству організують так. Від декількох кращих маток виводять по рівному кількості дочок, частіше 50-100 штук, але не менш 20 від кожної з випробовуваних маток. Виведених маток-дочок розміщують по всій пасіці пасічницької ферми. При цьому ведуть суворий облік проходження молодих маток, щоб знати, в яких сім'ях знаходяться дочки тієї чи іншої

рекордистки, і створюють їм однаково добрі умови утримання. У першій рік життя молоді матки не можна судити про продуктивність її родини, тому що на взятку і відбудові стільників працюють бджоли від двох маток - молодий і повна зміна бджіл в сім'ї закінчується тільки в другій половині сезону або до його кінця.

З весни наступного року за кожною групою дочок пасічники враховують зимостійкість сімей, швидкість їх розвитку та продуктивність. В кінці сезону підраховують середню продуктивність дочок кожної материнської сім'ї окремо і порівнюють за показниками. З'ясувавши, які материнські сім'ї дають найбільш продуктивне потомство, від маток цих сімей виводять маток-дочок для всіх сімей пасіки до тих пір, поки не будуть виявлені нові, більш продуктивні сім'ї, які так само добре передають свої цінні ознаки потомству.

Хоча маток і трутнів виводять в різних сім'ях, на пасіці, це не позбавляє їх повністю від спорідненого спарювання. При тривалому розведення бджіл в господарстві, що вони неминуче стають спорідненими один одному, відображається несприятливо на життєстійкості сімей. Щоб уникнути такого результату приблизно один раз на три роки пасічники господарства оновлюють племінну групу сімей шляхом обміну кращими родинами або отриманими від них відводків з інших пасік. Обмін племінним матеріалом має дуже важливе значення, тому що схрещування особин, взятих з віддалених одна від одної місцевостей з різними умовами, збагачує спадкову основу організмів; в результаті виходить життєздатніше потомство.

3.3 Двоматкові методи нарощування сили бджолосімей в господарстві та їх медопродуктивність

Сила сім'ї сили пасічники - це кількість бджіл у ній. За одиницю господарства найчастіше беруть вуличку, тобто простір між двома сусідніми стандартними рамками (435x300 мм), заповнений бджолами. В одній вуличці вміщується від 200 до 300 г бджіл (в середньому 250 г). В 4 вуличках нараховують до 10 тис. бджіл, загальна маса яких 1 кг. Силу сімей визначають рано-вранці, коли ще прохолодно й бджоли тісно сидять на рамках. Обов'язково відсовують крайні рамки, переконуються у заповненні вуличок бджолами. Якщо бджіл у них буде тільки 1/2 або 1/3 вулички, то роблять перерахунок на повну. Розрізняють сильні, середні або слабкі бджолині сім'ї. Сильними пасічники вважають ті сім'ї, в яких через 1-2 тижні після першого обльоту є не менше 8 вуличок бджіл. Середні мають 6-7 і слабкі 4-5 вуличок. Медопродуктивність сімей в господарстві за результатами дослідів вказана в (табл.5)

Найбільшу господарську цінність для пасічників мають сильні бджолині сім'ї. В них збирають і переробляють нектар значно більше бджіл, ніж у середніх і слабких. Завдяки цьому сильні сім'ї відмінно використовують не тільки літній, а й весняний медозбір.

Медопродуктивність сімей за результатами дослідів

Група сімей	Кількість сімей	Метод нарощування сили сімей	Отримано меду за перший період головного взятку (2 тижня) на 1 сім'ю кг	± , кг	%, кг
Контрольна	5	Одноатковий сильних сімей	40	0	100
I	5	Двоматковий поділенням сім'ї на 2 частини	66	26	165
II	5	Двоматковий основна сім'я з відводком	61	21	152,5
III	5	Об'єднання двох слабких сімей, двоматками	38	-2	95

Навіть при несприятливих умовах вони встигають застатись кормом. Слабкі ж, як правило, доводиться годувати. Сильні сім'ї краще заплілюють сільськогосподарські культури.

Бджоли, вирощені в сильних сім'ях, енергійніші, здоровіші. Вони краще виділяють віск і будують стільники, мають довші хоботки, приносять більше нектару за один виліт. Вони менше спрацьовуються як у вуликах, так і в полі, а розрахунку на сім'ю, а й на 1 кг живої маси бджіл (табл. 6). Це пояснюється тому довше живуть. Із збільшенням сили сім'ї збір меду зростає не тільки з тим, що в сильних сім'ях на одиницю маси бджіл припадає менше розплоду. Тут є бджоли, які зовсім не зайняті його вирощуванням і мають можливість збирати і переробляти нектар. В слабких сім'ях кожна бджола з перших днів життя змушена вигодовувати розплід і літати починає лише на 14-21-й день. У сім'ях

силою 4-5 кг майже половина бджіл не бере участі у вирощуванні розплоду, збирає мед. Частина тих, які виводяться в сильних сім'ях під час головного медозбору, вже з 4—5-го дня життя починають літати, чого не спостерігається в слабких сім'ях. Розрахована сила сімей і медопродуктивність, а пасіці за 1 місяць медозбору.

Таблиця 6

Вплив сили сімей на збір меду

Маса і кількість вулочок сімей на		Зібрано меду, кг		
Вулочок, шт	кг	На сім'ю бджіл	На 1 кг бджіл	%
4	1,0	7	7	100
6	1,5	14	9	128
8	2,0	20	10	143
12	3,0	34	11,3	161
16	4,0	49	12,2	176

Сильні сім'ї потребують значно менших затрат праці і часу на догляд за ними, що дає можливість збільшити норму обслуговування.

Умови нарощування сильних сімей в господарстві. Нарощування бджіл до медозбору цілком залежить від інтенсивності яйцекладки маток, пасічники забезпечують достатню годівлю бджіл. Пасічник СК «Шаболат» залишає у вуликах на весняний період по 15-17 кг меду, чим забезпечують високий темп розвитку на сімей. Вже на початок цвітіння білої акації бджоли займають 19-20 рамок у вулику-лежаку. Тому і валовий збір меду становить у середньому 85 кг в сім'ю бджіл. У другій половині весни, коли відбувається повна заміна старих, перезимуваних бджіл, значно посилюється яйцекладка маток. Найбільшою вона буває з другої декади травня до кінця червня. Плодючі минулорічні матки українських бджіл у цей час відкладають 2-2,5, а нерідко і 3 тис. яєць щодоби. Для розміщення зростаючої кількості розплоду, бджіл і корму об'єм гнізда

пасічники своєчасно збільшують, підставляючи нові стільники. Тоді матки охоче освоюють світлі стільники, а бджоли відбудовують рамки з вощиною. Стільники і вощину пасічники сміливо дають всередину гнізд між рамками з розплodom. Бджоли не терплять такого розриву і, намагаючись ліквідувати його, швидко освоюють підставлені стільники й відбудовують вощину. Матка відкладає туди яйця. В першій половині весни, не ставлять нові рамки біля крайніх з розплodom, тому що бджоли забивають їх пергою.

Нестача добрих стільників стримує розвиток сімей, негативно впливає на їхню продуктивність. Тому пасічники особливо інтенсивно завантажують бджіл будівельними роботами під час підтримуючих весняних медозборів із садів, верб, кленів, ріпака, різнотрав'я й ранньолітніх білої акації, еспарцету. Відбудова великої кількості стільників відволікає бджіл від збирання та переробки нектару, що зменшує виробництво меду.

Для формування індивідуального відводка пасічники СК «Шаболат» від сильної сім'ї, що має 8-9 стільників з розплodom відбирають 3-4 рамки з бджолами і переважно закритим розплodom та переносять їх у вулик зі слабкою сім'єю попередньо ізолювавши його роздільною дошкою і забезпечивши ту частину вулика де сформували відводок окремим льотком.

Після поставки рамок з розплodom пасічники господарства ставлять рамку заповнену медом і пергою, також ізолюваний відводок забезпечують молодою плідною маткою. Гніздо з відводком утеплюють і на два дні забезпечують його водою, поки молоді бджоли стануть льотними. Коли сім'я включиться медозбір і почне приносити нектар пасічники господарства видаляють стару яка формувала відводок, також забирають матку залишаючи молоду, перегородку формуючи таким чином одну сильну життєздатну сім'ю.

бджолами і переважно закритим розплодом та переносять їх у вулик зі слабкою сім'єю попередньо ізолювавши його роздільною дошкою і забезпечивши ту частину вулика де сформували відводок окремим льотком.

Після поставки рамок з розплодом пасічники господарства ставлять рамку заповнену медом і пергою, також ізолюваний відводок забезпечують молодою плідною маткою. Гніздо з відводком утеплюють і на два дні забезпечують його водою, поки молоді бджоли стануть льотними. Коли сім'я включиться медозбір і почне приносити нектар пасічники господарства видаляють стару яка формувала відводок, також забирають матку залишаючи молоду, перегородку формуючи таким чином одну сильну життєздатну сім'ю.

3.4 Вирощування бджоломаток в господарстві при штучному їх

Осіменінні

Потреба пасіки в бджоло матках-значна. Виведення бджолиних маток є однією з найважливіших проблем розмноження бджіл, збільшення чисельності бджолиних сімей та підвищення ефективності галузі бджільництва. Ці питання не обійшли стороною СК «Шаболат». Пасічники господарства на основі нових наукових досліджень впроваджують штучне осіменіння маток, актуальним також є вдосконалення існуючих та розробка нових способів штучного осіменіння бджолиних маток і забезпечення цього процесу необхідним сучасним обладнанням.

Вирішення цих проблем дає можливість удосконалити способи одержання чистопородних маток, підвищити продуктивність бджолиних сімей вітчизняних порід бджіл. Експериментаторами України обґрунтовано оптимальні дози

сперми трутнів, встановлено кратність і тривалість її введення в камеру жала бджолої матки.

Послідовність виконання робіт із штучного осіменіння бджолиних маток на технологічній лінії проводять так. Оператор господарства фіксує бджолої матку в маткоутримувачі та встановлює його у перше гніздо турелі для анестезії. Забезпечує подання повітря та суміші повітря і CO_2 до патрубків турелі та готує наступну бджолої матку. Повертає рухому частину турелі на позицію та вставляє підготовлений маткоутримувач із маткою у гніздо. На пристрої для відбору сперми заповнюють інжектор необхідною статевою кількістю продукції трутнів. Далі інжектор переставляють у гніздо блоку матко утримувача й інжектора. На блоці фіксують маткоутримувач із бджолої маткою та встановлюють його на приладі для розкриття камери жала та введення інжектора. До маткоутримувача подають CO_2 , розкривають гачками камеру жала, а потім до піхви вводять інжектор. Навколо штучного шлейфу наносять мукус, бджолої матку вивільняють від гачків, знімають блок маткоутримувача та інжектора і переносять його разом із блоком мікроштурхавки на прилад для введення сперми, де фіксують у відповідних гніздах. Потім на прилад встановлюють наступні блоки інжектора та маткоутримувача і розпочинають роботу з новою маткою.

На пристрої для введення сперми до матки подається чисте повітря. Після виходу бджолої матки зі стану гіпобіозу їй вводять сперму. Потім, притримуючи гачком штучний шлейф, інжектор вилучають. Бджолої матку вивільняють з маткоутримувача, мітять і поміщають у кліточку разом з 10-15 бджолами. У матки залишається в камері жала штучний шлейф, який запобігає витіканню сперми й забезпечує ефективно її переміщення в яйцепроводи.

Розроблена потокова технологія штучного осіменіння була апробована у виробничих умовах СК «Шаболат» (табл. 7). За новим варіантом продуктивність осіменіння маток збільшується. Протягом робочого дня п'ять працівників

осіменяють від 112 до 185 маток. За базовим варіантом оператор з двома помічниками осіменяє 32 бджолині матки.

При осіменінні в базовому варіанті репродуктивна діяльність маток почалася в середньому через 11 днів після введення сперми, а маток дослідної групи - на 7 днів раніше ($P < 0,02$). Прискорення початку відкладання яєць маткою, на нашу думку, під впливом міграції сперми та стимулювання відбувається фізіологічних процесів в її статевій системі.

3.5 Методи підсадки бджоло маток в сім'ї на пасіці

На пасіці СК «Шаболат» пасічники господарства використовують 3 способи підсадки маток.

Перший-це підсаджування за допомогою клітки Титова. Матку, що підлягає заміні, пасічник відшукує і видаляє. Бджолину сім'ю витримує одну добу без матки. Молоду плідну матку, яку планується підсадити, поміщають в клітку Титова і забезпечують кормом. Кришку клітки знімають, а отвір закривають шматочком вощини, в якій роблять отвір діаметром 1-2 мм. Вощину пасічники змащують невеликою кількістю меду. Підготовлену таким чином клітку з маткою розміщують між рамками з відкритим розплодом у верхній частині стільника. Закріплюють клітку на стільнику за допомогою П- подібної скоби. Через декілька години перевіряють характер ставлення бджіл до матки, що знаходиться у клітці. Якщо бджоли не гризуть решітку клітки, не намагаються вжалити матку, а просовують хоботок, щоб її погодувати то можна припустити, що підсаджування пройде успішно. Остаточну перевірку прийняття матки пасічники господарства здійснюють наступного дня. У більшості випадків бджоли випускають матку розширивши отвір у вощині. Матку відшукують і

впевнюються, що вона знаходиться у нормальному стані. Через день-два матка починає відкладати яйця.

Агресивне ставлення бджіл до матки під час першого огляду ще не означає, що бджолина сім'я остаточно не прийме її. Однак цей факт вимагає від пасічників господарства більшої уваги. Їм необхідно через кілька годин ще раз проконтролювати ставлення бджіл до матки. Якщо наступного дня бджоли не випустили матку з клітки і продовжують до неї ставитись агресивно, то матку видаляють і встановлюють причини її неприйняття і, можливо, використовують інший спосіб, підсадки.

З цією ситуацією пасічники не зволікають. Оскільки бджоли можуть проникнути всередину клітки і вбити матку. Інколи бджолину матку знаходять в клубі бджіл на стільнику або на дні вулика. Якщо матка ще жива, її негайно видаляють і оглядають. На жаль, у більшості випадків вона може бути значно ушкодженою. Ушкодження матка може дістати і безпосередньо в клітці як правило, це втрата або ушкодження останнього члена ніжок. З таким ушкодженням, навіть при подальшому прийнятті, вона не здатна повноцінно виконувати функцію відкладання яєць. Тому процедура перевірки ставлення бджіл до матки через кілька годин після підсаджування хоч і вимагає додаткових зусиль зі сторони пасічників і турбує бджолину сім'ю, однак у більшості випадків дозволяє зберегти бджолину матку і швидше знайти причину агресивного ставлення бджіл.

Другий спосіб використання сітчастого ковпачка. Вважається, що підсаджування матки за допомогою сітчастого ковпачка є одним з кращих методів, оскільки при цьому матка перебуває за більш природних умов, має змогу відкладати яйця й забезпечена кращим доглядом. Сітчатий ковпачок пасічник розміщує на стільнику (вдавлюючи на 1/3 висоти) з відкритим розплідом таким чином, щоб він накривав частину стільника з порожніми чарунками (для

відкладання маткою яєць) і медом. Під ковпачком також розміщує близько 10 молодих бджіл (віком не старше однієї доби). Для зручності випускання матки під ковпачок його дещо вдосконалюють, зробивши в ньому отвір, що закривається.

Через 2-3 доби, коли матка відкладе яйця у вільні чарунки, бджоли її випускають. Якщо цього не відбулось, ковпачок з одного боку дещо піднімають. Можна також олівцем обережно (не пошкодивши матки) зробити отвір з протилежного боку стільника напроти ковпачка. Рамку повертають на місце і роблять повторну перевірку через 1-2 дні.

В більшості випадків бджоли приймають значно краще матку під ковпачком, ніж вміщену в кліточку. Якщо спочатку вони можуть ставитися до неї вороже, то після відкладання яєць сприймають її спокійно.

Підсаджування за пасічники допомогою відводка. До цього методу господарства вдаються при підсаджуванні цінної племінної матки або коли немає можливості застосувати іншого методу. Хоч він і більш трудомісткий, але є достатньо надійним. При цьому від бджолиної сім'ї, в яку пасічники планують підсадити матку, і формують відводок на 3-4 рамки з молодими бджолами і розплодом на виході. Відводок розміщують у тому ж самому вулику, відгородивши його перегородкою.

Після того, як старі бджоли злетять, проводять підсаджування матки за допомогою сітчаного ковпачка або кліточки. В подальшому пасічники слідкують за відкладанням маткою яєць та розвитком відводку, обов'язково забезпечивши його в перші дні водою, використовуючи для цього годівницю або наливши воду у чарунки крайнього стільника.

Потім приєднують відводок до основної сім'ї, попередньо відібравши в ній матку і витримавши в безматочному стані одну добу. Для об'єднання бджіл

перегородку піднімають на 8-10 мм, однак краще зробити в ній отвір з кількох рядів ганеманівської решітки, що може закриватися. Через 2-3 дні, коли бджоли поступово з'єднуються, видаляють перегородку і впорядковують гніздо.

Таблиця 9

Продуктивність праці і затрати коштів на оплату праці операторів зі штучного осімені

Показники	Варіант	
	Базовий	Новий
	32	4
	13	105
	62,5	62,5
	7,6	1
	1425,0	312,5
	-	+1112,5

ВИСНОВКИ

1. Технологія виробництва продукції бджільництва на пасіці СК «Шаболат» Білгород-Дністровського району Одеської області орієнтована на двоматкове ведення бджільництва.
2. Кількість бджолосімей пасіки господарства української степової породи складає 60, які утримуються в вуликах лежаках.
3. Значна увага приділяється пасічниками господарства нарощуванню сили бджолосімей, починаючи з весни до головного взятку і в літньо-осінній період, з перевагою до двоматочного пасічникування.
4. Відмічено значну увагу, що приділяється пасічниками господарства нарощуванню і посиленню вирощування кількості маток за сезон.
5. Вирощування маток на пасіці господарства проводиться від сильних сімей постановою в них рамок з личинками прищеплених штучними мисочками та забезпечених кормом бджіл.
6. Вирішувалась пасічниками задача підвищення виходу плідних маток з 60% до 96% за вивченням досліджень В.Д. Броварського по штучному осіменінню маток з використанням спеціального обладнання та розробленої методики з її економічною ефективністю.
7. Результати проведеного дослідження з Двоматковим в порівнянні з одноматковим веденням пасічникування сім'ї показали, з перевагою медозбору сім'ями поділеними на дві, при поєднанні з відводком 99 кг 165%, 91,5 кг 152,5% та з прибутком від 1 сім'ї 4950 і 4575 грн.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

На основі проведеного дослідження пропонуємо на пасіках використання методу двоматкового ведення для прискореного нарощування сили бджолосімей, для підвищення їх продуктивності за різними її видами: медом, воском, маточним молочком, пилком, бджолиною отрутою, прополісом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Броварський В. Д., Бріндза Я., Отченашко В. В., Повозніков М. Г., Адамчук Л. О. Методика дослідної справи у бджільництві : навч. посіб. Київ : Видавничий дім «Вінніченко», 2017. 166 с.
2. Поліщук В. П., Головецький І. І. Бджільництво : підручник. Київ : Вища освіта, 2001. 287 с.
3. Почекалін А. Є. Племінні ресурси України у бджільництві: здобутки та сучасність // Бджільництво України. 2024.
4. Гречка Г. М., Ємець Я. М. Весняний розвиток сімей українських степових бджіл внутрішньопородного типу «Гадяцький» // Бджільництво України. 2024.
5. Багрій І. Г. Українська степова – наш вітчизняний скарб // Пасіка. 1999. № 12. С. 12.
6. Боднарчук Л. І. Програма перспективного розвитку українського бджільництва // Український пасічник. 2000. № 11. С. 11–12.
7. Двоматкове бджільництво: особливості утримання бджіл. 2020.
8. Українська степова порода бджіл: характеристика, особливості утримання. 2017.
9. План породного районування бджіл в Україні : наказ Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України № 338 від 19.02.2021 р.
10. Білаш Д., Кривцов Н. І. Українські бджоли. Київ : Урожай, 1991.
11. Сучасні технології утримання бджіл у степових умовах України // матеріали науково-практичних конференцій з бджільництва.
12. Рут А. І., Рут Е. Р. Енциклопедія бджільництва. Київ : Урожай, 1993. 512 с.

- 13.Кашковський В. Г. Технологія утримання бджолиних сімей. Москва : Россельхозиздат, 1989. 224 с.
- 14.Цебро В. П. Раціональне бджільництво. Київ : Урожай, 1990. 256 с.
- 15.Авдєєв В. І. Промислове бджільництво. Київ : Вища школа, 1987. 303 с.
- 16.Лебедєв В. І. Бджільництво: довідник пасічника. Харків : Фактор, 2004. 368 с.
- 17.Шабаршов І. А. Основи бджільництва. Москва : Колос, 2002. 496 с.
- 18.Гайдар В. А. Породи бджіл України та їх використання. Київ : Аграрна наука, 2008. 224 с.
- 19.Боднарчук Л. І., Соломаха Т. Д. Селекція і розведення бджіл. Київ : Урожай, 2000. 224 с.
- 20.Кривцов Н. І., Лебедєв В. І., Грінченко О. М. Технології виробництва продукції бджільництва. Київ : Аграрна освіта, 2010. 280 с.
- 21.Губін О. І. Організація пасіки та догляд за бджолами. Київ : Світ, 2005. 192 с.
- 22.Мельничук Д. О. Сучасні методи ведення бджільництва // Вісник аграрної науки. 2015. № 7. С. 45–49.
- 23.Ємець Я. М. Продуктивність українських степових бджіл у різних умовах // Бджільництво України. 2022.
- 24.Двоматкове утримання бджіл у вуликах-лежаків та багатокорпусних системах // Наукові праці з бджільництва.
- 25.Методичні рекомендації з ведення пасік у степовій зоні України. Київ : НААН, 2018.
- 26.Закон України «Про бджільництво» № 1492-III від 22.02.2000 р.
- 27.Інструкція з попередження та ліквідації хвороб і отруєнь бджіл. Київ : Держпродспоживслужба.
- 28.Аветисян Г. А. Розведення та утримання бджіл. – Київ: Урожай, 2004. – 302 с.

- 29.Багрій І. Г. Практичне бджільництво. – Львів: Світ, 2010. – 288 с.
- 30.Брандорф А. З. Технологія виробництва продукції бджільництва. – Київ: НУБіП України, 2018. – 412 с.
- 31.Верещака М. І. Пасіка: сучасні технології утримання бджіл. – Київ: Аграрна освіта, 2016. – 276 с.
- 32.Власенко С. А. Сучасне бджільництво України. – Харків: Еспада, 2017. – 384 с.
- 33.Гайдар В. А. Бджільництво. – Київ: Урожай, 1998. – 224 с.
- 34.Губа М. М. Інтенсивні технології в бджільництві. – Київ: Дім, сад, город, 2014. – 144 с.
- 35.Жук В. В. Практикум з бджільництва. – Київ: Центр учбової літератури, 2017. – 180 с.
- 36.Іванова Н. В. Технологія виробництва продукції бджільництва. – Полтава: РВВ ПДАА, 2019. – 265 с.
- 37.Кривцов Н. І., Лебедев В. І. Технологія утримання бджіл. – Київ: Логос, 2009. – 320 с.
- 38.Лебедев В. І. Бджільництво. – Київ: Вища освіта, 2011. – 448 с.
- 39.Лебедев В. І., Білаш Г. Д. Біологія бджолої сім'ї. – Київ: Урожай, 2007. – 280 с.
- 40.Мельничук С. Д. Технологія виробництва продукції бджільництва. – Київ: Аграрна наука, 2020. – 356 с.
- 41.Папченко О. П. Селекція та розведення бджіл. – Харків: Факт, 2013. – 240 с.
- 42.Поліщук В. П. Бджільництво. – Київ: Вища школа, 2001. – 287 с.
- 43.Поліщук В. П., Гайдар В. А. Технологія виробництва продукції бджільництва. – Київ: Аграрна освіта, 2015. – 392 с.
- 44.Притула О. М. Медоносна база України. – Київ: Урожай, 2008. – 198 с.
- 45.Рутгнер Ф. Біологія медоносної бджоли. – Київ: Логос, 2006. – 296 с.

- 46.Таранов Г. Ф. Анатомія та фізіологія медоносної бджоли. – Київ: Урожай, 1983. – 304 с.
- 47.Ткаченко А. А. Двоматкове утримання бджолиних сімей. – Харків: Основа, 2018. – 156 с.
- 48.Черевко О. І. Хвороби бджіл та їх профілактика. – Харків: Основа, 2016. – 214 с.
- 49.Шемет Л. М. Організація пасічного господарства. – Київ: ННЦ ІАЕ, 2018. – 176 с.