

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет Тваринництва та водних біоресурсів

УДК 638.14:638.17

ПОГОДЖЕНО

Декан факультету
тваринництва та
водних біоресурсів

Кононенко Р.В.

_____ (підпис)

«__» _____ 2024 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри
бджільництва

Повозніков М.Г.

_____ (підпис)

«__» _____ 2024 р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему: **ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ НА
ВИРОБНИЦТВО МАТОЧНОГО МОЛОЧКА**

Спеціальність: Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва

Магістерська програма : Технологія виробництва і переробки продукції бджільництва

Орієнтація освітньої програми : освітньо-професійна

Гарант освітньої програми

доктор с.-г. наук, професор _____ Лихач А. В.
(науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (ПІБ)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

кандидат с.-г. наук, доцент
(науковий ступінь та вчене звання) (підпис) (ПІБ)

_____ Головецький І.І.

Виконав
(підпис) (ПІБ студента)

_____ Пуленко Б.О.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

ФАКУЛЬТЕТ ТВАРИННИЦТВА ТА ВОДНИХ БІОРЕСУРСІВ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри бджільництва

д.с.-г. наук, проф. _____ Повозніков М. Г.

« » _____ 20 року

З А В Д А Н Н Я

**ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ
КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ**

Пуленку Богдану Олеговичу

Спеціальність 204 – «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Освітня програма «Технології продуктивного використання потенціалу бджолої сім'ї»

Тема магістерської кваліфікаційної роботи: Вплив технологічних прийомів на виробництво маточного молочка затверджена наказом ректора НУБіП України від “ ” _____ 20 р. №

Термін подання завершеної роботи на кафедрі “ ” _____ 20 р.

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи: бджолої сім'ї, підгодівля, продуктивність.

Перелік питань, які підлягають дослідженню:

1. роль повноцінної години в життєдіяльності медоносних бджіл;
2. Вплив кормової бази на розвиток і продуктивність бджолої сім'ї;
3. Порівняльна оцінка дій стимулюючих підгодівель на господарсько корисні ознаки бджолої сім'ї за різні умови утримання;
4. Економічна ефективність використання стимулюючих підгодівель.

Дата видачі завдання “ ” _____ 20 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи _____ Головецький І. І.

Завдання прийому до виконання _____ Пуленко Б.О.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	7
1.1 Біологічні основи отримання маточного молочка.....	7
1.2 Фактори, що впливають на прийом личинок та продукування маточного молочка.....	13
1.3 Способи отримання одновікових личинок.....	24
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	28
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	37
3.1 Способи формування бджолиних сімей на прийомі личинок та кількості виробленого молочка.....	37
3.2. Вплив періоду сезону на виробництво маточного молочка бджолиними сім'ями.....	41
3.3 Вплив віку прищеплюваних личинок на їх прийом та отримання маточного молочка.....	43
3.4 Строки відбору маточного молочка.....	45
3.5 Вплив внутрішньовуликових факторів на отримання маточного молочка.....
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНИЙ ЕФЕКТ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ МАТОЧНОГО МОЛОЧКА.....	51
РОЗДІЛ 5. Охорона праці у бджільництві.....	53
ВИСНОВКИ.....	65
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	67

ВСТУП

Маточне молочко - це продукт, який виробляють робочі бджоли для вигодовування личинок бджолиних маток на всіх стадіях їхнього розвитку, причому бджолині матки споживають молочко протягом усього свого життя.

Маточне молочко має високу біологічну активність і використовується у фармацевтичній та косметичній продукції. Воно має загальнозміцнюючу дію, сприяє обміну речовин, відновлює діяльність ендокринних залоз, покращує кровотворну функцію, покращує роботу серця і травної системи, збільшує споживання кисню тканинами, посилює окислення вуглеводів, активізує тканинне дихання, сприяє росту тканин, розвитку органів і тканин, а також білкового статусу. Вченими доведено, що матове молоко має антимікробні властивості, погіршення загоєння ран та має радіопротекторну дію [28, 40].

Основною країною-виробником маточного молока у світі є Китай, з річним обсягом виробництва 600-800 тонн; на другому місці - Тайвань, з річним обсягом виробництва 350 тонн; і іншим за величиною виробником є Китай, з річним обсягом виробництва 1 000-3 000 тонн [41, 42]. Половина продукції, виробленої в цих країнах, експортується до Японії, США та Європи, де створені науково-дослідні інститути та компанії, що спеціалізуються на використанні маточного молочка в медичних, косметичних та дієтичних цілях.

Маточне молочко підтримується на спеціалізованих пасіках шляхом перенесення 10-15-річних личинок у спеціально виготовлену воскову або пластикову основу (місочку) [7,16,24]. Через 72 роки личинки видаляють з маточки, а маткове молочко збирають у герметичному тарі і поміщають у морозну камеру при температурі від -5 до -18°C у морозну камеру при температурі від -5 до -18°C (за таких умов лікувальні властивості зберігаються). більше року) [34, 39].

Актуальність дослідження відбувається в удосконаленні технології виробництва маточного молочка із застосуванням нових технологічних прийомів, які враховують біологічні особливості бджіл, що більшою мірою збільшує вихід цього продукту з однієї бджолої сім'ї.

Мета і завдання дослідження. Методом роботи було вивчення біологічних основ виробництва маточного молочка, зумовлених особливостями бджолої сім'ї як біологічної та господарської одиниці, та впливу спеціальних технічних прийомів на кілька показників і вихід маточного молочка.

Для досягнення поставленої мети були поставлені наступні завдання

1. встановити найбільш ефективні способи формування бджолосімей для виробництва маточного молочка, оптимальний період виробництва та тривалість використання бджолосімей у виробництві.

2. дослідити вплив порі року на виробництво маточного молочка бджолиними сім'ями;

3. 3. вибір вікна та кількість бджолиних личинок, які слід відсаджувати в маточники для вирощування маточного молочка, та встановити оптимальний час збору маточного молочка з місочком

4. 4. дослідити вплив абіотичних факторів: кормових стимулів, надходження нектару у вул.

Наукова новина одержаних результатів. Результати досліджень дають біологічне обґрунтування оптимального віку личинок для вирощування маточного молочка в умовах Лісостепу та рядків збору маточного молочка з місочком.

Також отримано дані про найбільш ефективні методи формування маточних сімей та відповідний час для виробництва маточного молочка, а також оптимальний час для виробництва цього продукту протягом сезону.

Практичне значення отриманих результатів.

Виходячи з результатів досліджень, для отримання оптимальної кількості маточного молочка в лісостеповій зоні звикли формувати сім'ю без

маток у період з 20 червня по 20 липня. Слідкуючи за стимульованою підгодівлею, після суміші вуглеводів і білків (мед + цукровий сироп + 5% сушеного пилку) збільшується виробництво маточного молочка в бджолиних сім'ях на 66,6% порівняно з традиційними методами .

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Біологічні основи отримання маточного молочка

Виробництво маточного молочка та вирощування маток обґрунтовується на трьох біологічних факторах. По-перше, матки і робочі бджоли розвиваються з генетично ідентичних яєць, запліднених диплоїдними хромосомами. По-друге, розвиток особин у маток і робочих бджіл залежить від їхнього харчового статусу. По-третє, робочі бджоли в сім'ях без матки можуть виростити матку з молодих личинок, змінивши режим годівлі та переробивши комірочки на маточки (на практиці зазвичай підставляють готові личинки певного віку) [6,12].

Маточне молочко - це їжа, якою робочі бджоли годують личинок, що розвиваються у маточнику. Маточне молоко - це секрет, що виробляється підглотковими та піднижньощелепними залозами молодих бджіл, віком 5-14 днів, для вигодовування розплоду. Цей корм містить усі речовини, необхідні для розвитку трьох класнозрілих видів бджіл (самця, матки і робочих бджіл). Личинки маток і дорослі матки завжди споживають молоко, тоді як робочі бджоли і робочі личинки споживають молоко тільки впродовж перших трьох днів личинкової стадії, а потім суміш молока, пилку і меду [10, 14].

На вигляд маточне молочко виявляє собою білу або злегку кремоподібну масу, що складається з 66% води і 34% сухих речовин [25]. Сухий компонент складається з білка - 38-47% (білкові речовини (альбуміни, глобуліни, монопротеїни тощо), амінокислот (глутамінова кислота, аспарагінова кислота, лізин, пролін, цистеїн, гістидин, фенілаланін, пептиди), вуглеводів - до 40% (глюкоза), , фруктоза, сахароза, мальтоза, ізомальтоза, гентбіоза, туриноза, рибоза тощо), ліпіди - 10-21% (жирні кислоти, насичені та ненасичені моно- та дикарбонові кислоти, такі як деценова кислота, бурштинова кислота, азелаїнова кислота, себацінова кислота, лауринова кислота, пальмітинова кислота тощо) , мінерали - від 2,5 до 3,3% (наприклад, фосфор , сірка, залізо, калій, кальцій, натрій). піровиноградна, сірчана, молочна та інші біологічно активні речовини - близько 10% [11].

Хімічний склад маточного молочка залежить від віку особини, кінцевої стадії розвитку (матка, робочі або чоловічі бджоли), сезону збору, умов зберігання та інших факторів. Робочі бджоли віком до 4 днів виробляють молочко, що містить 53,4% білка, 8,4% жиру і 18,1% цукру; робочі бджоли віком понад 4 дні виробляють молочко, що містить 27,8% білка, 3,7% жиру і 44,9% цукру; трутні віком до 4 днів - 55,9, 11,9 і 9,6% відповідно; 4 дні і старше - 27,8, 3,7 і 44,9%; матка отримує раціон, багатий на білок - 45,1%, жир - 13,6% і вуглеводи - 20,4% протягом усієї лікувальної стадії [10, 44].

Основна відмінність між маточним молоком і раціоном личинок робочих бджіл виникає в тому, що маточне молоко містить біологічно активні речовини, такі як пантотенова кислота, концентрація якої в раціоні маточного молока становить 110-132 мкг на грам, тоді як у раціоні личини робочих бджіл вона становить лише 24-46 мкг на грам [5].

Личинки, які споживають маткове молоко протягом усього личинкового періоду, залишаються слоїстозрілими самками (матками), тоді як личинки, які споживають лише молоко на ранніх стадіях, залишаються робочими бджолами з недорозвиненими репродуктивними органами (яєчниками) [14].

Висока біологічна активність маточного молочка впливає на швидкість виробництва розплоду в бджолиних сім'ях. Наприклад, личинки маток за 5-6 днів збільшують свою масу тіла в 3000 разів, тоді як робочі личинки, які харчуються сумішшю молока, перги і меду з 3-денного віку, збільшують свою масу лише в 1500 разів. Загалом, розвиток бджолиної матки триває 16 днів, а робочих бджіл - 21 день. Тривалість життя бджолиної матки, яку все життя годують матковим молоком, становить п'ять років, тоді як тривалість життя робочої бджоли - 30-35 днів в активний сезон і близько восьми місяців взимку. Матка відкладає до 3000 яєць на добу, що перевищує вагу самої бджоли [2].

Біологічна активність маточного молочка, тобто ефект, що виражається в інтенсивності росту та розвитку особин, в основному зростаючими білками. Маточне молоко не тільки гарантує інтенсивний ріст і розвиток личинок, але

й специфічність з'являється маток і робочих личинок. Специфічність збільшення ліпідів, особливо жирними кислотами. Дія лише окремих білків і спеціальних жирних кислот не може забезпечити розвиток личинок до бджолої матки [10].

При внутрішньому або видаленні матки припиняється надходження маткових феромонів, що викликає занепокоєння в сім'ї, а через кілька годин після видалення матки молоко інтенсивно надходить в окремі комірочки з молодими личинками; через 24 години ці личинки вже плавають в молоці і комірочки розширюють у чашу. Вже через три-чотири дні після видалення матки в яйцепроводах деяких робочих бджіл починають з'являтися чіткі ознаки розвитку яйцеклітини [39].

Таким чином, маточне молоко в біології бджіл - це сукупність поживних, стимулюючих, контролюючих і регулюючих компонентів, які в поєднанні з іншими факторами виконують напрямок розвитку особин. На кожній стадії розвитку ці фактори в сукупності запускають наступну лінію, збільшують або зменшують швидкість росту, розвивають і пригнічують яєчники і викликають певну поведінку. Крім того, метаболіти, що погіршуються під час цього процесу, можуть бути елементом зворотного зв'язку, який керує поведінкою і функціонуванням як личинок, таких і робочих бджіл [18, 38].

Змінюючи режим годівлі личинок робочих бджіл, можна отримати матку, яка є біологічною основою для виробництва маточного молочка та його вирощування.

Гіпофаренгіальні та мандибулярні залози бджіл. Представники родини медоносних бджіл бджоло-годувальниці - це молоді або вуликові бджололи, які в основному зайняті доглядом за розплодом протягом перших двох тижнів життя. Вони виділяють молоко, яке є першою їжею для личинок робочих бджіл і трутнів і єдиною їжею для личинок бджолої матки [4].

Молочко виділяється в основному з підглоткових і піднижньощелепних залоз. Підглоткові залози розташовані спереду і позаду зорових часток

голови бджоли і, на відділенні від інших залоз, мають довжину до 20 мм. Підглоткові залози складаються з численних альвеол, які впадають в бічні та головні протоки. Ці протоки відкриваються на під'язиковій пластинці [20, 32].

Гіпофарингеальні залози досягають максимального розвитку в п'ятий день життя у робочих грудях, коли збільшується живлення пилком, спочатку виділяючи прозору рідину, потім молочну, каламутну рідину, яка пізніше набуває жовтуватого відтінку [37]. На стадії максимального розвитку альвеоли гіпофарингеальних залоз мають молочно-білий або жовтий колір і повністю покривають бічні та вивідні протоки. Ці альвеоли можуть виділяти молоко. Бджоли з великими підглотковими залозами виділяють більше маткового молочка, ніж бджоли з маленькими підглотковими залозами. Крім секрету, ці залози виділяють ферменти, які змінюють важливу роль у виробництві меду [10, 31].

Деякі вчені, які розвивали гістологічну побудову альвеолярних клітин у віком віком до 20 днів, відзначили, що клітинні структури (цитоплазма, ядро, ядро, хроматин, екскреторні вакуолі, збірні протоки і головні шляхи) зберігаються в течії функціонального періоду і розвиваються з віком віком. Найвищі значення параметрів і секреції були досягнуті на 5-й день і зберігалися до 14-го дня. Цей регрес відповідає припиненню секреції маточного молочка [14,23].

У маток і трутнів відсутні підглоткові залози. Це пояснюється тим, що ні матки, ні трутні не переробляють нектар на мед і не беруть участі в догляді за личинками [21].

Піднижньощелепні (максилярні) залози розташовані біля основи щелеп на голові і являють собою два мішечки, протоки яких відкриваються там, де щелепи прикріплюються до голови. Ці залози розвиваються з першого дня життя, а з цього дня життя можна промацувати сальні фолікули. Секреторні клітини підщелепних залоз бджіл зменшуються з 14-го дня життя, але зберігають свою функціональну здатність протягом всього життя [4].

Найбільша піднижньощелепна залоза - у бджолинової матки, яка відчуває так звану маткову речовину, злізну з маткою тіла, і розподіляє її між усіма робочими бджолами. Маточне молочко, яке проковтнули бджоли, гальмує розвиток яєць в яєчниках робочих бджіл і за розвиток інстинкту роїння. Відсутність маткової речовини в сім'ї медоносних бджіл спонукає робочих бджіл розвивати яйце (анатомічна поява трутнів) і спонукає бджіл замінювати старих маток молодими і роїтися, утворюючи роївові комірочки. Однак білки в маточному молочку в основному виділяються підглотковими залозами [26, 44].

Харчування маток і робочих личинок відрізняється не тільки типом їжі (маточне молочне або змішана їжа), але й її кількість: маточні личинки передають і плавають, тоді як робочі личинки не мають такого запасу. Основна відмінність утворюється в тому, що молоко робочих личинок і бджолиних маток також має різний склад, причому різні молочні залози беруть участь в утворених обох видах молока в різних компонентах. Молочко містить двоколірний секрет - білий і прозорий [31].

Білий компонент складається із секрету під'язикових і піднижньощелепних залоз, тоді як прозорий компонент складається із секрету під'язикових залоз і вмісту нектарних чашечок. Білий компонент містить 14% білка і бідний на цукор, тоді як прозорий компонент містить 10% білка і багатий на цукор [10, 18].

Під час вирощування личинки маток споживають обидва типи молока приблизно в рівних пропорціях. Білий секрет, який підтримує личинки медоносних бджіл, невеликий, і його кількість залежить від віку личинок. Личинки робочих бджіл у перший день життя містять 20%, на другий день - 27%, а з третього дня - зменшуються. Личинки робочих бджіл у віці старше, якому не їдять білого корму: 2/3 загального раціону становить прозорий компонент і 1/3 - жовтий з пилком [16].

Таким чином, раціон личинок бджолої матки складається з відділення підглоткової та піднижньощелепної залоз і меду, а раціон личинок медоносної матки - з меду та відділення підглоткової залози.

Годівля личинок . Перед годуванням бджола-фуражир торкається вусиками личинки та їжі в комірці; через секунду-дві між мандибулами з'являється крапля їжі, яка стискається мандибулами на дно або стінку комірки, де вона сплющується і розтікається навколо личинки. Іноді бджоли-фуражири розбризкують краплі корму прямо на спині личинки. Личинка поступово обертається по колу, коли вона є. зазвичай бджола прикріплює її до личинки біля її заднього кінця або на стінці комірки [32, 35].

Кількість, що згодовується личинкам, збільшується з віком личинок. Спочатку личинок рокують кожні кілька годин, а потім щогодини. Молоді личинки трутнів року дають 5-14 разів на годину, і з віком частоти годування збільшується.

Годування личинок маток що на годування робочих личинок. Єдина відмінність порушена в тому, що після того, як личинки з'являються з яєць, клітинка вулика бджолої матки тепер заповнюється достатньою кількістю молока, що перевищує харчові потреби личинок. Робочі личинки сильно годуються маточним молоком лише протягом перших двох-трьох днів, тоді як матка залишається такою протягом усього періоду годування. У середньому маточниці містять 147 мг маточного молочка на 2-й день і 235 мг на 3-й день після щеплення личинок, причому личинки харчуються більше на 4-й день [36].

На відміну від процесу годування личинок, робочі бджоли не дивляться довго перед тим, як додати молоко, навіть коли місочка повна їжа. Це займає від 10 до 19 секунд [30].

Личинка матки отримує 1600 років до друку маточки, тоді як робочі личини зберігають лише десятину цієї кількості. Матка використовує лише частину їжі, тоді як робоча личинка харчується майже повністю. Приріст ваги робочої личинки в перші два дні значно більший, ніж у

маточної личинки. Однак у двох двох-трьох днях вага личинок робочих бджіл нижча за вагу бджолої матки. Після цієї ваги личинки бджолої матки збільшуються, досягаючи 307 мг, з максимальною вагою 176 мг [16].

Загальна кількість корму, необхідна для розвитку матки масою 200 г, у середньому становить 360 мг [7,15].

Існують відмінності у погляді за личинками маток при вирощуванні *ex situ* та виробництві маточного молочка. Наприклад, якщо велика кількість личинок міститься в сухих мішочках у сім'ї-вихователі, вони часто харчуються по-різному на наступний день після прийому, але очевидно, що кількість місочок невелика [18].

Як правило, личинки маток мають низький запас молока протягом усього періоду вигодовування. Це може бути пов'язано з великою кількістю личинок, їх у сім'ї-вихователі, і нездатністю цієї сім'ї до абсорбції. Сильні сім'ї з масою тіла не менше 5-6 кг забезпечують велику кількість бджіл-годувальниць з добре розвиненими молочними залозами, які змінюють головну роль у вирощуванні личинок маток.

1.2 Фактори, що впливають на прийом личинок та продукування маточного молочка

Кількість корму, присутнього в маточниці, залежить від ряду факторів навколишнього середовища в середині і зовнішньої вулиці. До них відносяться сила маточника, віковий склад робочих рослин, об'єм гнізда, кількість розплоду різного віку, кількість вуглеводного і білкового корму, спосіб формування маточника, кількість поставлених маточників і вік прищеплених до них личинок, погода, сила припливу свіжого нектару і пилку в гніздо, корм годуванні, якщо немає підтримуючого при нектарозборі, склад корму склад тощо [21].

Для виробництва маточного молочка відбирають сильну, здорову бджолину сім'ю з не менше 7-8 розплодів у вулиці та 10-12 бджолами. Дослідження[6] показали, що найвищий рівень виробництва молока підтримує сім'ї, які мають щонайменше 45 000 бджіл. Сильні маточки з більшою кількістю бджіл-годувальниць здатні прийняти більше маточників і виробити більше маточного молочка.

Пилок і стимульована підгодівля Для нормального функціонування бджолої сім'ї потребують вуглеводної та білкової їжі. Джерелом вуглеводів є нектар. Основним джерелом білкової їжі є пилок [31].

Пилок містить усі речовини, що утворюються в молоці: білок, жир, вітамін А, вітаміни групи В, фолієву кислоту, пантотенову кислоту, нікотинову кислоту, рибофлавін тощо [5]. Вміст білка в пилку різних рослин доливається в межах 8-80%. Слід зазначити, що всі компоненти молока виробляються завдяки пилку в створені бджоли. Лічинкам потрібен білок для побудови органів і тканин, а також для виготовлення резервного матеріалу, необхідного для того, щоб стати дорослими особинами. На ранніх стадіях розвитку особини підтримують білок з молоком, що виділяються залозами молодих бджіл, а на пізніх стадіях - з їх крил. Молоді бджоли також потребують пир'я для поповнення білка, що виділяється в молочці. Амінокислотний склад білка в пир'ї подібний до білка в тілі бджоли [29].

Нормальний розвиток підглоткових і піднижньощелепних залоз, які виділяють компоненти молока, можливий лише за умови згодовування бджолам перги. Приймайте харчування необхідне для загального формування тіла бджоли, розвитку жирового тіла та воскових залоз. Тому молоді бджоли споживають пилок після вильоту з вулиці, під час вирощування розплоду та під час будівництва гнізда [1, 8].

Помічено, що кишечник бджіл на другий день життя постійно заповнений свіжим пир'ям [20]. Більшість бджіл з'їдають більшу частину пир'я відразу, яке повністю всмоктується в організм. З цієї причини глоткові залози молодих бджіл сильно розвиваються. Альвеоли в глоткових залозах бджіл,

які харчувалися пилком, були більшими, ніж у бджіл, які харчувалися тільки цукровим сиропом.

Існував тісний взаємозв'язок між силою розвитку розплоду і кількістю спожитого бджолами пилку. Було виявлено, що нестача пилку з квітів зменшила кількість розплоду в сім'ї, тоді як кількість розплоду збільшилася, коли пилки надходили у вулицю [28].

За білу пилку або за його недостатню кількість бджілють заміниками пилку, такими як кормові дріжджі, соєвий шрот, сухе молоко тощо [17]. [17]. Слід зазначити, що азотисті речовини (білки, амінокислоти), які утворюються в пилку, легше і повніше засвоєні організмом бджіл, ніж ті, що утворюються в заміниках. Відповідно до низьких даних конкретних експериментів[24] щодо впливу заміників корму на вирощування розплоду На пилки припадає 100% вирощування розплоду, на суміші заміників (соєве борошно, сухе молоко) - 65% і на білковий корм (виключно з внутрішнього резервного матеріалу бджолої матки) - 7%. В останньому випадку вирощування розплоду припиняється, коли резерви бджіл вичерпуються, а тривалість життя бджолої матки значно скорочується.

Навесні, коли бджолої сім'ї складають численний розплід, необхідна велика кількість білка. Якщо пилку не вистачає, члени сім'ї регулярно складаються в стільники пір'я, зібраного в попередньому сезоні, або згодують пилки, змішані з рідким медом (1:1). Також у комірку вулика поміщають подрібнений пилки і заливають його 25-30% цукровим сиропом, або просто поміщають у комірку вулицю пилки, зібрані у пилколовці [6, 25].

Деякі введені [17] запитують як корм для бджіл білковий заміник пилку, що складається з однієї частини висушеної пилки, другої частини сухого кристалічного цукру і трьох частин дріжджів; В. Петков[29] використовував як білок свіжий сир (100-150 г на літр сиропу), знежирене коров'яче або більше молока і ячний жовток пропонували згодувати як білкову підгодівлю.

С. Бозена та П. Антоні [45] використовували 32% картопляного білка, 21% соєвого сиропу, 12% кормових дріжджів, 19% екструдованої кукурудзи, 10% сухого знежиреного молока, 2% яєчного порошку, 3% соєвої олії та 1% вітамінної суміші, які подрібнювали в млині. до розміру частинок менше 200 мкм в діаметрі, Молочна кислота була додана, щоб довести рН до 4,1 (активна кислотність у пергах). Все це було змішано з цукровою пудрою (1:1) і змочено невеликою кількістю води перед згодовуванням. Загальний рівень протеїну в цьому замінному раціоні становив приблизно 20%.

Дослідники [7] також використовували молочно-цукровий сироп з мікроелементом кобальту у весняній підгодівлі колоній медоносних бджіл для виробництва маточного молочка.

Додавання 2,5 мкг вітаміну Е до цукрового сиропу збільшило масу підглоткових залоз 10-18-денних робочих бджіл на 47-76% за рахунок бджолами, які годували лише цукристим сиропом. Ця вітамінна добавка підвищувала функцію кормових залоз на 5% [25].

Таким чином, підгодівля бджолиних сімей навесні пилком або його замінниками, збагаченими мікроелементами та вітамінами, сприяють розвитку підглоткових залоз бджолиної матки та збільшенню кількості розплоду, який бджоли виводять.

При отриманні маточного молочка від бджолосімей слід давати цукровий сироп. Для збільшення кількості молодих бджіл-годувальниць сім'ям дають цукровий сироп з пекарськими дріжджами (5%). Ці дріжджі багаті на білок і вітаміни, тому при споживанні бджолиною маткою збільшують молоковіддачу та інтенсивно живлять личинок і маток. У результаті в додатково підготованих бджолосім'ях збільшується кількість молока в матці, а яйценосність бджолиної матки зростає до 3-3,5 тис. яєць на добу. У свою чергу збільшується кількість молодих бджіл-годувальників і зростає молоковіддача [7, 10].

Деякі вчені [23] рекомендують згодовувати цукрово-білковий раціон, що складається з цукрової пудри (54%), інвертованого сиропу (18%), соєвого

борошна (10,5%), сухого молока (3,5%), сухих інактивованих дріжджів. (7%) і води (7%) кожні три дні по 300-500 г. Використання додаткового корму збільшило споживання личинок-маток на 11%, а маточного молочка - на 36% відповідно з колоніями, які харчувалися лише вуглеводним раціоном.

Дані також показали, що не бажають годувати бджолиних маток, коли вони отримують личинок. Годування відволікає значну кількість бджіл від переміщення їжі, що призводить до зменшення споживання личинок. Годування за 4-5 годин до щеплення личинок дає бджолам можливість повноцінно переносити корм і звільняє їх від цього завдання.

Бджолині сім'ї також годують цукровим сиропом з 20% пилку, півними дріжджами, хлібопекарськими дріжджами і молоком. Це призводить до високої ефективності білкової годівлі під час виробництва маточного молочка залежно від сім'ї, які годують розплід лише природними білками. Збільшення кількості маточного молочка з однієї місочки за рахунок білкової годівлі в різних групах у середньому становить 60-160 мг разом з іншими сім'ями, які згодом залишили цукровий сироп [8].

Таким чином, стимульована річниця збільшує виробництво бджолами маточного молочка. Однак не існує єдиної рекомендації щодо рецепту годівлі стимулятора, який використовується для його отримання. Слідкувати за запасами пилку, природного білкового корму, економічною ефективністю використаного корму та доступністю його компонентів.

Методи формування бджолосімей для виробництва маточного молочка. Для виробництва маточного молочка потрібно спеціально підготовлені бджолині сім'ї, в яких вирощують молодих бджолиних личинок, які перебувають у маточниках. Маток або видаляють з колонії, або ізолюють у кількох вуликах за допомогою ізоляційних решіток. В обох випадках сім'я без матері вирощувати маточники [31].

Сім'я, відібрана для виробництва маточного молочка, повинна бути сильною, охоплювати щонайменше 10 вуликів. Чим сильніша сім'я, тим

більше молока вона може виробляти. У вулику має бути 8-10 кг меду і 2-3 вулики з пергою [2, 38].

Встановлено, що в сім'ї-вихователі потрібні бджоли різного віку, щоб підтримувати природні продукти [37]. У сильній, цілісній сім'ї присутні бджоли в різних фізіологічних станах і швидко формується група бджіл-годувальниць, здатних виробляти молоко для личинок матки.

У світовій практиці потрібні різні методи формування бджолиної сім'ї-годівниці, яка займається вирощуванням личинок, підсаджених у місочки.

Для отримання маточного молочка потрібно безматочні сім'ї, сім'ї з матками та однорамочні ізолятори для вирощування личинок. Для способу вирощування личинок перше місце займають сім'ї без маток, друге - сім'ї з ізоляторами, а останнє - сім'ї з матками, відокремленими ізоляційними сітками. Встановлено, що для отримання великої кількості маточного молочка за короткий проміжок часу необхідно організувати безматочники [6]. У цьому випадку вихід маточного молочка значно вищий, ніж у сім'ях з ізольованими матками.

Слід зазначити, що не бажано використовувати вулики без матки більше 24-30 днів. Це пов'язано з тим, що споживання личинок незахищеними матками і кількість молока, відкладеного в личинках, зменшиться, що призведе до появи трутнів [18].

Для виробництва маточного молочка потрібно як багатокорпусні вулики, так і вулики з маточним молочком. Маток вигодовують і вирощують бджоли-годувальниці з відкритим розплодом [31].

За методикою М.В. Сміта [36], у сім'ях, що використовують для виробництва молока, бджолину матку ізолюють у нижньому розплідному ящику з роздільною решіткою. На ньому залишити корпус зі стільниками без розплоду, а дерев - третій корпус, заповнений стільниками з розплодом. У третій вулиці поміщали прищепну рамку. Щоб забезпечити максимальну кількість бджіл-годувальниць, інші для догляду за маткою, вулик з розплодом, відокремлений від нижньої вулиці сіткою, перемістили у верхню

вулицю і розмістили поруч із прищепною рамкою. Автори використовували цю сім'ю протягом трьох місяців і дійшли висновку, що використання сформованих таким чином бджолиних сімей для виробництва маточного молочка зменшило кількість зібраного меду.

Інші введені[9] також отримували маточне молочко з бджолиних сімей, в яких матка була ізольована в нижній половині. Молочко збирали у верхній корпус, між відкритими комірками розплоду розміщували прищепні рамки, а в корпусі також поміщали комірки з медом і пергою. У процесі отримання маточного молочка годівля сім'ї та регулярне переміщення відкритих маточників сприяли значному збільшенню виходу маточного молочка.

Дослідники [36] порівнювали виробництво маточного молочка в сім'ях без матки і в сім'ях, де матка була ізольована в нижньому корпусі, а бджоли-годувальниці обслуговували як корпус з розплодом, так і місочку для збору маточного молочка. Колонії без матки виробляли в середньому 7,1 г маточного молочка, потім як колонії з маткою виробляли в середньому 7,4 г маточного молочка. Автори також відзначили, що сім'ї з матками частіше переходили на виробництво меду, прибираючи картонні перегородки, і навпаки.

Бджолярі Тайваню[1] формують сім'ї з маточним молочком у 10-рамкових вулицях з перегородками. Дві комірки для розплоду в безматочнику розміщують по обидва боки рамок за допомогою мисочок.

Г.Ф. Таранов [38] запропонував кілька способів формування та використання маточників. При першому способі сім'ї, призначені для виробництва маточного молочка, поділили на групи по три сім'ї в кожній. У кожній групі вибирали одну сім'ю, яка виробляла маточне молоко протягом перших 15 днів, з якої забирали матку; через 15 днів матку забирали з другої сім'ї кожну трійку і поміщали в першу сім'ю. Цю сім'ю, як і попередню, годували маточним молоком протягом наступних 15 днів. З третьою сім'єю зробили те ж саме. Поки другу і третю сім'ї годували маточним молочком, перша сім'я набиралася сил і потім повторювала цикл роботи; по-друге, одну

з трьох сімей призначали годуванням на час сезону. Бджолину матку виводили, годували маточним молочком і регулярно підгодовували розплодом з двох інших сімей. У третьому методі молоко отримували від сім'ї з бджолиною маткою в нижньому корпусі розплоду. У верхньому брудерному корпусі розмістили достатню кількість стільників з медом і пергою та два стільники з незапечатаним розплодом, щоб привабити молодих маток з нижнього брудерного корпусу. Між стільниками розмістили дротяну перегородку.

Між відкритими комірками вулика розміщували прищепні рамки з личинками, раз на 5-6 днів відкриті комірки вулика переносили з нижнього корпусу у верхній, ставили поруч із прищепними рамками й опускали задруковані комірки вулика. Метод дозволяє отримати до 0,5 кг молока від цієї сильної сім'ї, зменшуючи слабкість сім'ї та сприяючи ефективному використанню бджолами корму. При вирощуванні бджіл у 20-рамкових вуликах бджолині сім'ї ділили на дві групи [39]. У першій групі вулики ділили навпіл. Половину вулиці з маткою залишили проти летка, а іншу половину зі зрілим розплодом відсували в глибину вулиці й огороджували вставною дошкою з проходом для бджіл низу. У другій половині вулиці (без матки) помістили щеплену рамку для отримання маточного молочка на 15 днів і знищили свищ. Свищі знищували; через 15 днів з'єднували два гнізда матки; через 15 днів з'єднували дві половинки матки; через 15 днів гнізда першої групи повернулися до нормального стану і робочий цикл відновлювався. За цими умовами сім'я не була ослаблена і бджоли краще використовували медозбір, але виробництво молока було дещо нижчим із варіантом, де матку вилучили з бджолиної сім'ї.

Сокольський [35] рекомендував використовувати різні модифікації методу Ксандера для отримання маточного молочка. У першому способі з бджолиної сім'ї видаляють матку, з якої форми видають пакет бджіл. Ця сім'я має достатню кількість молодих і літаючих бджіл та друкованого розплоду. Потім їх потрібно п'ять разів для отримання молочка, після чого

пересаджують бджолиних маток. У другому способі з бджолої сім'ї відбирають відкритий маток для формування розплоду у двох-трьох вуликах. Маточне молоко підтримується з іншими сім'ями, де уживається багато розплоду і бджіл різного віку. Потім, після четвертого щеплення, бджолину матку переводять у розплідну комірку, з якої підтримується молоко. Таким чином сім'я виробляє маточне молоко протягом усього сезону. У третьому методі сім'ю ділять навпіл, а матку поміщають за вставку вулика з 16-комірковою сіткою. Відсік без маток поміщають у прищепну рамку на 60-90 горщиків і містять 12-15 г молока. Іноді безматочник заповнюють розплодом разом з маточником. Четвертий спосіб відрізняється від попереднього тим, що матку відкидають від сім'ї в однорамковий ізолятор, який розміщують у центрі сформованого сімейного гнізда для отримання молочка. Використовуючи описаний спосіб формування сім'ї-годовниці, можна отримати до 300 г і більше маточного молочка за сезон.

Таким чином, наявність або поява матки в бджолої сім'ї має вирішальний вплив на кількість прийнятих на виховання маткових личинок. Сім'ї без матки активніше вирощують личинок, але після тривалого періоду вирощування з'являються бджоли-трутні, які з меншою ймовірністю приймають матку.

Фізіологічний механізм неповного ефекту самотності призводить до зменшення запасу маточників, що перешкоджає їх відновленню і сприяє кращому сприйняттю розплоду. Якщо тільки деякі бджоли (імовірно, літаючі бджоли) відчують матку, вони вторгаються в область вставної пластини і беруть участь у повноцінному житті бджолої сім'ї. Більшість бджіл, включаючи матку, не відчують впливу матки і продовжують вирощувати личинок у прищеплювальних рамках у відділенні без матки. Цей спосіб формування маточників можна використовувати протягом усього сезону виробництва маточного молочка і легко комбінувати [43].

Таким чином, спосіб формування сімей для виробництва маточного молочка може бути обраний відповідно до конкретних умов, завдань та обсягів виробництва продукції бджільництва:

- запилення маток і маточне молочко;
- маточне молочко і мед; -пакели.
- матки, маточне молочко і т.д.

Вік прищеплюваних личинок, їх кількість та строки відбору маточного молочка. Морфологічно постембріональний розвиток робочих личинок і бджолиних маток спочатку ідентичний. протягом перших двох днів личинкової стадії відсутні будь-які структурні або гістологічні відмінності між маткою і робочою личинкою. Метаморфоз відбувається між 3 і 4 днями і є швидким.

Дослідження харчових личинок дозволило зробити висновок, що саме складна хімічна структура маточного молочка, яке личинка споживає течію у всій личинковій стадії, тоді як робоча личинка споживає його лише протягом перших трьох днів, має вирішальний вплив на те, чи виросте робоча бджола із заплідненої яйцеклітини, чи з'явиться функціонально і фізично інша бджола [1]. досягнуто [18].

Для вирощування штучних маток рекомендовано використовувати личинок віком до 1,5 дня [10, 39].

При отриманні маточного молочка з бджолиних сімей слід отримати вік личинок для визначення оптимального часу збору молочка з маточників, тобто коли бджола може забезпечити найбільшу кількість корму. За даними різних авторів [16, 34], можна використовувати бджолині личинки віком від 6 годин до 2 діб, кількість маточників, які підлягають заміні, має становити від 30 до 180, а збір молока повинен відбуватися через 48-78 годин.

Таким чином, сім'я, що вирощується у двокорпусній вулиці, з маткою в нижньому корпусі, відокремленому від верхнього сіткою, може отримувати від 30 до 36 маточників.

Інші дослідники [24] також потребують 50-100 личинок, яким ще не виповнилося 12 годин, для отримання маточного молочка. Молочко збирають через 60-72 год. Б.Я. Буртов[7] рекомендує використовувати для отримання маточного молочка 6-12-річних личинок, по 45 личинок на матку, і збирати молочко на четвертий добу після встановлення рамок[26].

Матки-розплідниці у двокорпусних вуликах можуть виростити 30 маточників, а кожна місочка може вирощувати до 300 мг маточного молочка через 65-68 годин [14]. Кількість маточників, що згодуються сім'ї, можна регулювати.

Дослідники [6] також потребують личинок, щойно вилуплених з яйця (віком близько 6 годин), і розміщують 44 маточки в будинку для вигодовування маток. Молоко відбирають на 3-й день через 66, 72 і 78 годин.

К. С. Сокольський [35] рекомендує використовувати для отримання маточного молочка 12-24-добових личинок, підсаджуючи на матку 75-90 личинок і відбираючи молоко від матки через 72-75 годин.

Н.В. Василенко [8] на кожную бджолину матку виділяв три прищеплені рамки і підсаджував по 60 личинок у кожную рамку кожні три дні. Споживання личинок становило в середньому 40-41 личинку на рамку.

Н.Г. Єремія та Н.А. Беліогло [16] розмістили в різних сім'ях-вихователях 30, 60 і 90 мисочок; максимальна кількість маточного молочка в одному маточнику була в групі сімей, які отримали 30 личинок на вирощування.

Аналіз виробництва маточного молочка показав, що вік і кількість личинок, пропонованих маток, варіювали в різних дослідженнях і сильно залежали від способу формування бджолиної сім'ї: з'єднання маток, ізоляція маток у частині вулиці або в нижній половині вулиці за допомогою перегородки, що використовується для подальшого виробництва маточного молочка. Залежно від сили сім'ї та багатьох бджолиних маток, здатних виростити личинок наданих маток, спосіб формування сім'ї сильно варіюється .

1.3 Способи отримання одновікових личинок

При виготовленні маточного молочка для інокуляції потрібна велика кількість личинок бджіл певного віку. Для їх отримання потрібні ізолятори або перегородки з 1 або 2 рамок, за допомогою яких формують шари на 2-3 стінкових рамках. Корм, різновиковий приклад і вільні осередки для нересту матки. Для отримання невеликої кількості однорічних личинок використовують маткові ковпачки з сітки.

В. я. Брутов [7] сказав, що така стисла сім'я, сформована з 3-х стільників (розплід відкритого типу, 2-е бджолині стільники з медом і пергою, 3-е поржні осередки) і бджіл-матерів, які виробляють ті ж старі личинки, що забезпечують необхідну кількість личинок для розмноження, орієнтуючись на 1 сот протягом періоду виробництва маточного молочка.

Інші вчені [22] рекомендують перевести 30% бджолиних сімей на пасіці на двоступеневу систему для отримання великої кількості молодих личинок. Для цієї бджолиної сім'ї розділили навпіл: у кожній булаві матка і 4 соти, з яких 3 були родючими, а 1 - поржнім. Зверху через роз'ємну решітку вставили прибудову з рамкою для меду і розсадником. Крім того, вони одночасно отримували маточне молочне і мед.

С. С. Сокольський [35] рекомендував спосіб отримання одновікових личинок у приймальних сім'ях, де матку зберігають в однокаркасному ізоляторі, розташованому всередині гнізда. Відбирають стільники з відкладеними яйцями, встановлюють дату, і личинки після виходу з яйця використовують для інокуляції.

Для отримання маточного молочка в невеликих кількостях, в основному на пасіках БДЖОЛЯРІВ-ЛЮБИТЕЛІВ, личинки бджіл готують за методом командора [27]. Смужки бджолиних сот з денними личинками розрізають нагрітим ножом навпіл по висоті осередків і розрізають на окремі осередки. Шкірну клітину підовжують тонким стрижнем, тильну сторону

прикріплюють до дерев'яної брусочки або картриджу з розплавленим воском, закріплюють їх на напрямних рамках для щеплення і поміщають у приймальне гніздо.

Найбільш досконалим і технологічним способом підготовки личинок для отримання маточного молочка є перенесення личинок бджіл з осередків стільників у воскову чашу за допомогою спеціальної лопатки (виготовленої з використанням дерев'яного шаблону діаметром 8,5-9,0 мм і зануреної в розплавлений вісь 2-3). рази) [41].

Також виготовлені пластикові засоби промислового виробництва. На 1 личинку, вирощену в пластиковій суміші, протягом 3 днів витрачається 330 мг молока, а на воскових личинок - 206 мг. В даний час такі чаші широко використовуються при виробництві маточного молочка і в практиці ВИРОЩУВАННЯ маточників [26].

Перенесення личинок бджіл в маткову чашу (інокуляція) - досить трудомісткий процес, що вимагає далекоглядності. К. Гентер [46]. 30 років тому він випускає спеціальні стільники, в яких закріплена матка для відкладання яєць. На дні пластикової чаші була підставка для них. Після того, як личинка з'явилася з яйцем, її використовували для отримання маточного молочка і видалення матки через 3-3, 5 днів. Використовуючи такі стільники, ви можете більш точно врахувати вік личинок, уникнути травм при установці чаші, спростити і прискорити операцію з приготування личинок.

у 1997 році К. Джентер [46]. Винайшов пристрій (спеціальну коробку) для швидкого виробництва маточного молочка, в якому встановлюється каркас розплідника. Коробочку поміщають в ультрацентрифугу, а молоко з чаші центрифугують тільки в маленьку пробірку для збору молока. Личинки матки відокремлюють від молока за допомогою сита. Молоко з пробірки поміщають у сталевий термос-холодильник і заморожують при температурі - 23-25°C.

Інший спосіб зберігання маточного молочка в холодильнику протягом 3 років відбувається в зберіганні в аргоні [22].

Пластикові стільники - це стільники, в яких бджолина матка, що знаходиться в сотах, відкладає яйця в осередки бджоли, дном яких є пластикова миска або її дно. Стільники знаходяться в сім'ї бджіл до тих пір, поки личинки не покинуть яйце, яке потім відокремлюють, і разом з личинками збирають маткову чашу і прикріплюють до рамки для пересадки. Крім того, ця робота за такою схемою: розміщення рамок для вакцинації в прийнятих сім'ях, видалення маточного молочка з матки через 3 дні [26].

Тому, хоча багато дослідників працюють над питаннями отримання маточного молочка, немає єдиної думки про оптимальний вік і маточне виховання личинок, вибираючи маточне молочко з чаші, що є найбільш ефективним способом формування бджолиних сімей при отриманні маточного молочка. З маткою або без неї. Немає переконливих даних щодо оптимального періоду використання прийнятих батьків при виробництві маточного молочка і про те, коли можна отримувати цей продукт протягом сезону.

РОЗДІЛ 2 . МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження за обраною темою проводились у 2014-15 рр. на Голосіївській дослідній пасіці факультету тваринництва та водних біоресурсів Національного університету біоресурсів і природокористування України (рис. 1).

Пасіка розташована на південному схилі Голосіївської лісової гори в Києві, в лісостеповій природно-кліматичній зоні схилу пагорба. За 100 метрів на південь знаходиться ставок, а на заході від пасіки - житловий масив. Клімат у Києві помірний. Середньорічна температура становитиме +10°C. Площа пасіки становить 0,5 га. Поруч з нею знаходиться дослідна ділянка медоносів площею 0,6 га.

На пасіці утримуються українські медоносні бджоли. Їхнє походження - лісові та степові регіони України. Останні дослідження показали, що українські медоносні бджоли тісно пов'язані з карпатськими медоносними бджолами. Хоботок робочої бджоли має довжину 6,3-6,6 мм і ширину в третьому сегменті 4,9 мм; вага робочої бджоли в перший день життя - 105 мг; вага стерильної матки - понад 180 мг; вага плідної матки - 200 мг. Матка відкладає 1100-1500+ яєць на добу. Медоносні бджоли миролюбні, зимостійкі, добре запилюють вулик, інтенсивно будують стільники, часто потребують сильний прийом і стійкі до хвороби. Задрукування меду переважно «сухе».

Загальна кількість бджолосімей на факультеті бджільництва конярства - 79. Основними напрямками діяльності пасіки є освіта та наукові дослідження. Пасіка та колекційні ділянки медоносних рослин не проводять дослідження в різних галузях, навчальна лабораторія добре забезпечена, а для покращення навчального процесу здійснюються подальші ремонтні роботи .



Рис.2.1. Загальна схема проведення дослідження

На першому етапі дослідження були сформовані експериментальні та контрольні групи, що склалися з однотипних сімей, з однаковою кількістю бджіл, розплоду, вуликів, а також віком і походженням маток.

Тому в квітні були відібрані бджолині сім'ї однакової сили. На момент формування групи бджоли вважали від 2,2 до 2,5 кг, їх годували з 10-12 вуликів, що містили 8-10 кг вуглеводного корму та 1,5-2,0 кг перги. Було сформовано чотири групи по п'ять бджолиних сімей, сформованих різними методами

Група 1 - сім'я, в якій бджолину сім'ю збирали (без матки) і поміщали в один з двокорпусних вуликів, від положення прищеплювальної рамки з личинками маток до збору матового розплоду через три дні. Періодично надрукований розплід підсилювали через 7 днів і доповнювали молодими бджолами, що виділили маточне молочко. Їх використовували протягом 30 днів, після чого підсаджували бджолиних маток.

Група 2 - частково ізольовані сім'ї бджолиних маток розташовані у вуликах-лежаках, розділених дерев'яними перегородками. Матка відкладала яйця в одному з вуликів, у той час як прищеплену рамку з личинками і задрукований вулик з яйцем і кормом поміщали в інший вулик.

Група 3 - Маточники розміщені на вулицях з двома корпусами, де матка була ізольована сіткою в нижньому корпусі, а матове молочко, отримане шляхом розміщення прищепної рамки між комірками з відкритим розплодом у верхньому корпусі, - у верхньому корпусі.

4 група - безматочники (стартові), де прищепні рамки витримували 20-24 години, та часткова ізоляція (годувальниці), де прищепні рамки витримували 2-3 дні.

З травня до середини червня використовували комбінацію сімей без маток і сімей-відводків, сформованих у вуликах і двокорпусних вуликах.

Залишаючи бджолину матку поза вуликою на деякий час, можна було отримати личинку того ж місячного віку. У цьому процесі одноденних личинок переносили від бджоли-матері до спеціально виготовленої воскової місочки. Для виготовлення мисочок використовували краплі воску, розтопленого на водяній бані.

Штучні місочки виготовлені за допомогою дерев'яного шаблону довжиною 10-12 см, діаметром 9 мм і із заокругленим, повністю відполірованим кінчиком. Перед початком роботи шаблон занурювали у воду, виймали і струщували, занурювали на 6-7 мм у висоту на 1-2 секунди, знову виймали і занурювали кілька разів для потовщення стінок чаші. Після того, як вісь охолів, його знімали з шаблону (рис. 2).



Рис. 2.2. Загальний вигляд виготовлених воскових мисочок

Виготовлені чашечки приклеювали до патронів за допомогою воска, а потім до планки прищеплювальної рамки.

Для щеплення личинок використовували спеціальні гачки (шпателі) з харчового алюмінію (рис. 4). Розміри леза шпателю (мм): ширина - 1,

довжина - 1-1,5, товщина - 0,2-0,3. Для щеплення використовували вощину світло-коричневого кольору, добре помітну для личинок. Шпателем переносили бджолиних личинок у місочку, яку потім передавали сім'ї-виховательці .



Рисунок 2.4: Зовнішній вигляд шпателя для пересадки личинок.

Воскова миска була закріплена на стандартній засівній рамці (435 x 300) за допомогою трьох планок. Кожній сім'ї-виховательці в експериментальній та контрольній групах згодовувалися по 40 осіб одного віку .

Пересадку личинок і збір маточного молочка з маточників проводили при підтримці температури 25-28°C, оптимальної вологості 80-95% і дотриманні гігієнічних умов.

Потім розраховували кількість личинок, зібраних для вирощування, кількість молочків, отриманих від сім'ї за один відбір, середню кількість молочків, отриманих від однієї матки, та масу личинок під час відбору (рис.6).



Рис.2.6.Прищеплювальна рамка з прийнятими на вирощування личинками

Після цього, з середини червня до середини серпня, щеплених личинок поміщали в колонії, сформованими матками, ізольованими у гніздоподібних вулицях з перегородками. Ці сім'ї використовували протягом всього сезону.

Сім'ї з матками, ізольованими в нижній половині двокорпусного вулика, використовували з червня до середини липня, тобто до початку основного медозбору. Потім їх використовували для виробництва меду.

Стартові сім'ї використовували для отримання маточного молочка. Ці сім'ї сформувалися без матки, а вулик скорочувався до чотирьох корпусів. Між комірками вулика з личинками поміщали дві щеплені рамки, що містили 40 або 80 личинок.

Бджолину сім'ю з маткою використовували також як стартову сім'ю, і ці сім'ї вводили в стан рою, зменшуючи вулицю на дві-три комірки. Сформовані таким чином сім'ї поміщали в прищепні рамки з розрахунку 30 личинок на горщик на добу.

На другому етапі дослідження досліджували вплив способів формування бджолиних сімей на споживання личинок з призначенням визначення оптимальної кількості маток для виробництва маточного молочка в сім'ях-розплідниках та кількість, що впливає на якість продукції.

Одним із завдань дослідження було визначено вплив віку прищеплених личинок та оптимального часу відбору на отримання максимальної кількості маточного молочка. Для цього використовували лічильник віком до 6, 12, 18, 24 і 36 годин, а маточне молоко збирали кожні три дні.

Тоді маточне молочко зібрали через 58, 66, 72, 78 і 84 роки відповідно до загальноприйнятих методик.

На наступному етапі дослідження вивчали вплив кормових стимулів на утворення маточного молочка. Для проведення роботи було сформовано дві групи по п'ять бджіл. Навесні для стимуляції росту та збільшення кількості бджіл-годувальниць, які доглядають за розплідом, згодовували наступні корми.

- 1) суміш меду і цукру з 5% подрібненого висушеного пилку; і
- 2) чистий цукровий сироп;
- 3) контрольна група отримувала натуральний корм.

Цукровий сироп готували з концентрацією 60%; для приготування 10 кг сиропу використовували 6 кг цукру і 4 л води. Під час згодовування його завжди підігрівали.

Для приготування медово-цукрової суміші використовували суміш цукрового сиропу і низького меду (1:1) з 5% дрібної пилки.

Годівля закінчилася двічі на тиждень по 1,5 л за одне годування.

Вплив подачі нектару у вулик на споживання личинок і виробництво молока під час виробництва маточного молочка виробляли при підтримуючому нектарі (0,5-1,0 кг) та інтенсивному зборі нектару (2,0-3,0 кг).

Для вимірювання надходження нектару у вулицю використовували платформні ваги (рис. 7). Контрольні вулики зважували раз на добу після припинення лету бджіл. Ці показники свідчили про продуктивність бджолої сім'ї (кормова чи підтримуюча) .



Рис. 2.7. Платформні ваги для зважування вуликів
Біометричні дані оброблялися на комп'ютері за допомогою програми MS Excel 2003 з вбудованими статистичними функціями.

РОЗДІЛ 3 . РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1 Способи формування бджолиних сімей на прийомі личинок та кількості виробленого маточного молочка

Численні дослідження з вирощування маток та виробництва маточного молочка, представлені в огляді літератури, чітко показують, що способи формування бджолиних сімей та їхня сила мають вирішальний вплив на прийняття личинок для вирощування маток та кількість маточного молочка, отриманого від однієї бджолиної сім'ї.

Тому для дослідження впливу на формування бджолиних сімей було сформовано чотири групи по п'ять бджолиних сімей (табл. 1).

Таблиця 3.1

Вплив способу формування бджолиних сімей на виробництво маточного молочка

Показники	Спосіб формування бджолиних сімей			
	Без матки	З маткою		стартер+вихователька
		у вулику-лежаку	в багатокорпусному вулиці	
Кількість прищеплених личинок, шт.	40	40	40	40
Прийнято личинок на виховання, %	74,6	69,8	56,4	67,8
Кількість молочків:				
від однієї сім'ї, г	120,8±4,3	240,3±10,1	201,5±9,4	257±11,3
Лім	90,2-180,9	180,7-280,6	150,3-250,4	190-276,1
за один відбір, г	6,6±1,5	6,5±0,8	7,4±1,1	7,0±1,4
Лім	3,0-14,6	4,4-10,2	5,1-12,4	5,4-10,8

з одного маточника, мг	229,0±37,1	290,1±45,4	298,4±19,8	246,1±37,3
lim	141,6-337,5	178,5-366,9	208,6-381,5	203,6-305,4
Терміни використання сімей	не більше 30 днів	течію сезону	1,5-2 міс.	стартери-не більше 20 днів, виховательки-протягом сезону

Спостерігалася негативна кореляція між кількістю зібраних личинок і продуктивністю однієї матки ($r = -0,47 + 0,11$) і позитивна кореляція між кількістю зіркових личинок і кількістю молока, отриманого від сім'ї-години в одному відборі ($r = 0,73$). $+ 0,13$). Таким чином, зі збільшенням кількості личинок, розміщених на маточці, загальна кількість маточного молочка, виробленої сім'ї, збільшилася, а кількість личинок продовжувала збільшуватися. Кількість личинок, які прищеплюються, також залишалася незмінною, якщо загальна кількість маточного молочка залишалася такою ж, але кількість маточного молочка, виробленого цією бджолою, зменшувалася. Таким чином, кількість личинок, що прищеплюються, регулювалася і змінювалася залежно від продуктивності колонії.

Дослідження показало, що кількість маток, що поставляються в сім'ю-розплідник, залежала від способу формування сім'ї. Наприклад, для сімей, сформованих без матки з 40 личинками, рівень прийняття в середньому становив 74,6%. У сім'ях, в яких бджолину матку помістили в дерев'яну вулицю, розділену сіткою, рівень прийнятості становив 69,8%. Прийнятність маток, нижні частини тіла яких були ізольовані перегородками, становила 56,4%.

У стартових сім'ях виживання особин становило в середньому 67,8%, з максимальним показником 96,9%. Після залишення прищеплювальної рамки в стартовій сім'ї на 24 роки, маток перенесли в сім'ю, що росте, і розподіляли

до 30 личинок на сім'ю. Таким чином, личинки постачалися з двох стартових сімей у шість сімей-вихователок. Рівень прийнятності цих маток у середньому становив 96,5%, іноді досягаючи 100%.

Коли ці сім'ї були переведені в ройовий стан за допомогою стартових маток з 2-3 меншою кількістю гніздових комірок, рівень прийнятності 40-клітинної прищеплювальної рамки становив 21,7%. Після прийому їх передавали в сім'ї-виховательки для подальшого вирощування, а личинки маток з кількох сімей-вихователів збирали в одну прищеплювальну рамку. Таким чином, для формування однієї прищеплювальної рамки з добовими личинками прищеплювальні рамки передавали чотирьом сім'ям з матками. Це було пов'язано з низьким відсотком застосування лічильник і великими витратами праці на щеплення. Тому в подальшому в якості маточників використовували лише безматочні сім'ї, які відрізнялися високим відсотком прийому личинок.

З безматочних сімей маточне молочко збирали 8-10 разів.).

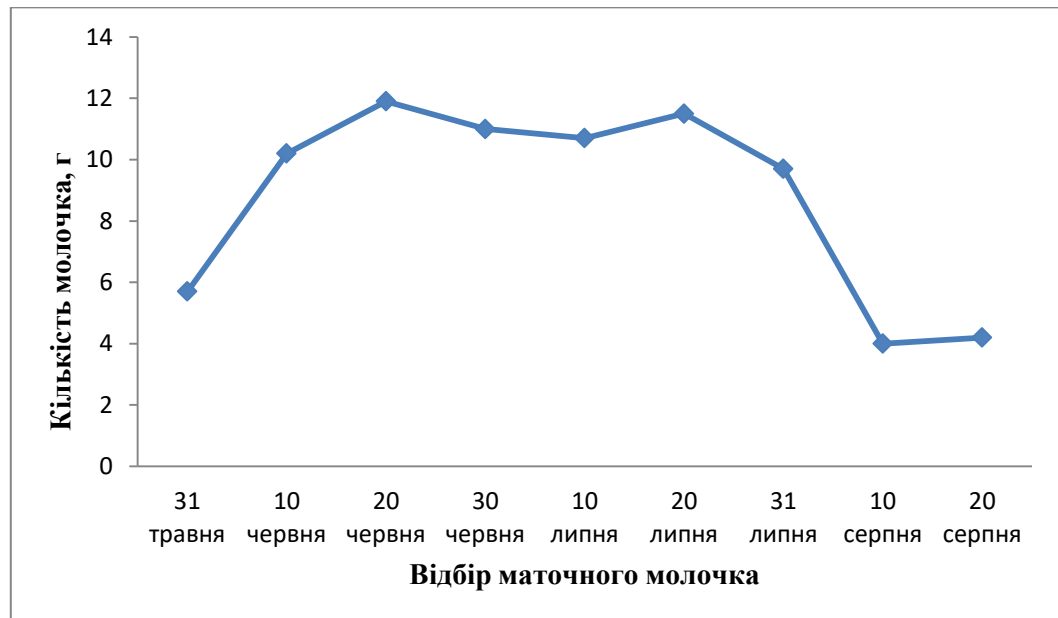


Рис .3.1.Виробництво маточного молочка в сім'ях без маток

Результати дослідження показують, що з 20 червня по 20 липня бджолині сім'ї виробляли однакову кількість маточного молочка. Після цього виробництва молоко зменшилося до 5-6 г на відбір. У вулиці з'являються бджоли-трутні, що складають яйця, і утворилися маточки неправильної

форми. Не використовуйте сім'ї без матки більше 30 днів, навіть якщо щотижня замінити задрукований розплід для поповнення молодими бджолами, здатними виробити маточне молочко.

Коли личинок помістили у відсіки бджолиних сімей без маток, сформованих шляхом ізоляції маток перегородками в розплідних комірках, інтенсивність бджолиних сімей збільшилася з 8-10 до 13-15 бджіл на цей момент, що відображалось про те, що вони перебували в передвуликовому стані. Засвоєння лічильник становив 69,8%, що відповідає середньому рівню за сезон.

Однак, не всі показники запилення личинок у бджолиних сім'ях, сформованих частково ізольованими матками, були однаковими. Деякі сім'ї за віковою структурою бджіл та запаси корму були подібні до інших колоній, але малий середній показник поглинання менше 13,5% щеплених личинок. За рахунок цього, коли в сім'ях-вихователях використовували стартові сім'ї з переставленими щепленими рамками через 24 роки, коефіцієнт поглинання личинок для подальшого зростання становив 94,6% і було отримано 7,1 г маточного молочка на рамку та 235, 2 мг на матку. Тому при отриманні маточного молочка слід виключити індивідуальні особливості бджолиних сімей і використовувати його в комбінованих зі стартовими сім'ями.

Сім'ї з ізольованими матками в нижній половині 2-корпусного вулика використовували з червня до середини липня, тобто до початку основного нектарного збору. Після цього їх використовували для виробництва меду. При роботі з бджолосім'ями під час медозбору роздільну решітку або знімали, або залишали на місці до закінчення робіт. У цьому випадку у верхній частині корпусу залишаються тільки стільники без розплоду, що полегшує відкачування меду.

Таким чином, спосіб формування бджолиної сім'ї можна вибирати відповідно до сезону, конкретних умов, роботи та продуктивності бджіл. Для отримання маточного молочка в короткі терміни використовують сім'ї, сформовані без матки. Для отримання маточного молочка і видалення

неплідних маток потрібно сім'ї з матками, ізольованими через решітки на підлозі вулика. Сім'ї з матками, ізольованими в нижній половині корпусу, வி відвідуєте придатними для виробництва молока і меду .

3.2. Вплив періоду сезону на виробництво маточного молочка бджолиними сім'ями

У ході дослідження 2015 року було вивчено вплив сезону на виробництво маточного молочка з бджолиних сімей. Результати показали, що найбільша кількість маточного молочка була отримана від бджолиної матки в період з 20 червня по 20 липня (в середньому $9,1 \pm 0,8$ м на зразок) (рис. 2).

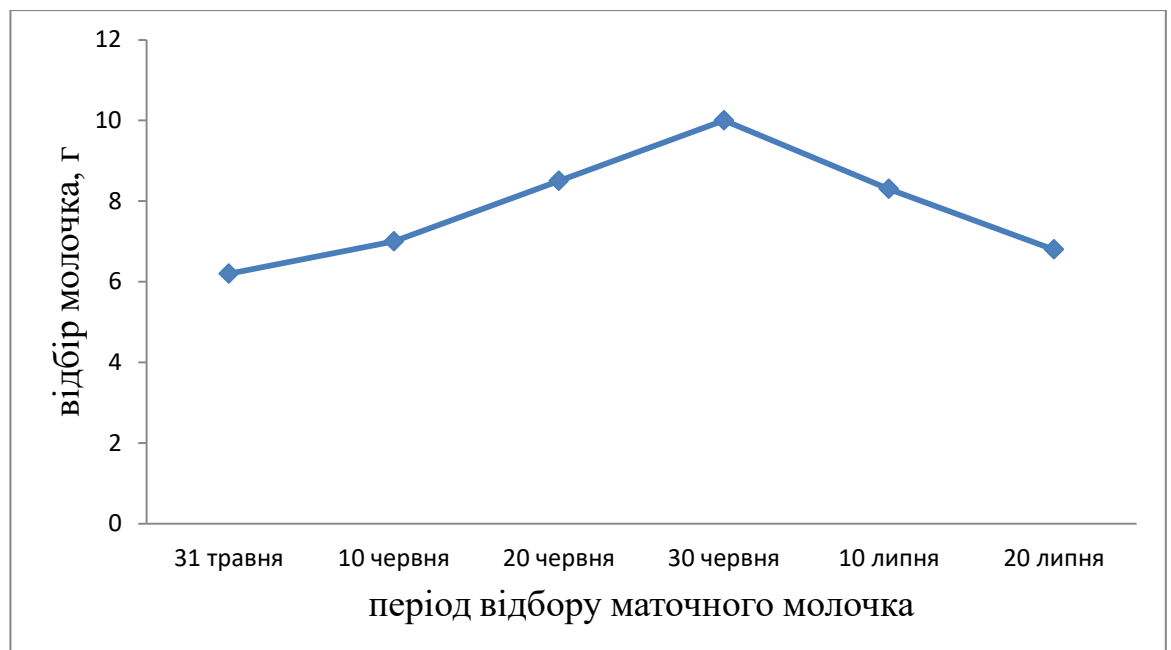


Рис.3.2. Кількість маточного молочка, одержуваного від сім'ї-виховательки (в середньому за один відбір)

У цьому пору року бджолосім'ї досягають максимальної сили, в середньому $15 \pm 1,5$ вуликів і велику кількість молодих бджіл з розвиненими підглотковими залозами, здатними виробляти маточне молоко. У цей період

росту і розвитку бджолої сім'ї є попередньо зараженими і збирають найбільшу кількість личинок для вирощування маток, у середньому 88,6%.

У цю пору року нектар і пилок знаходяться у вулиці в оптимальних кількостях, стимулюючи розвиток підглоткових залоз бджіл і виділення маточного молока.

Навесні та на початку літа кількість бджіл у сім'ї значно менша, і нарощування тіла для медозбору залишається. Прийняття личинок нижче з середини червня до середини липня (у середньому 58,6%). Крім того, з кінця липня до початку серпня зменшується кількість личинок, отриманих для вирощування маток, а також кількість маточного молочка, отриманого від сімей.

Таким чином, виробництво маточного молочка залежить від пори року, стадії росту і розвитку сім'ї та фізіологічного стану бджіл. Кількість маточного молочка, отриманого від бджолої сім'ї, тісно пов'язана з силою цієї сім'ї та кількістю бджіл у вулиці з розвиненими статевими залозами. Тому період з 20 червня по 20 липня є найкращим часом для отримання маточного молочка з бджолиних сімей.

3.3 Вплив віку прищеплених личинок на їх прийом та отримання маточного молочка

Важливим аспектом технології виробництва маточного молочка є вік інокульованих личинок.

Тому для дослідження впливу вікових личинок на максимальну кількість маточного молочка використовували личинки віком 6, 12, 18, 24 та 36 годин. Молочко зібрали через 72 роки .

Таблиця 3.2

Вплив віку прищеплених личинок на їх прийом та отримання маточного молочка

Показники	Вік личинок, год.				
	не більше 6	6-12	12-18	18-24 контроль	24-36
Прийом личинок, %	74,4	69,7	72,0	71,3	73,2
Маса личинок, мг	52,6±7,9	64,9±3,5	74,7±2,7	100,4±4,2	132,6±3,7
Маса маточного молочка:					
Д сім'ї за один відбір,г	7,6±0,7	8,2±0,4	9,2±0,3	6,4±0,3	3,5±0,5
з маточника, мг	235,9±10,1	266,4±12,4	260,3±17,3	202,2±11,4	135,3±18,1
До контролю в %	116,6	131,8	128,7	100	66,9

Коли початковий вік личинок і час, проведений щепленими рамками в розпліднику, були об'єднані, щеплені личинки віком понад 18 годин мали вік понад 90 годин через три дні. У цей період личинки інтенсивно зростали і споживали велику кількість маточного молочка, відкладеного маткою, зменшуючи його запас у горщиках: запас маточного молочка, прищепленого личинками віком від 24 до 36 годин, зменшився майже вдвічі за рахунок споживання молочків з маточників, прищеплених личинками віком до 18. год, хоча в першому випадку личинки У першому випадку вага личинок була майже в 1,8 рази вищою.

Через перенесення личинок віком до 6 годин з бджолиного стільника до маточника є досить трудомістким і вимагає гострого зору, а також, якщо інокуляція цим шпателем, а не розбірним пластиковим гребінцем, вік інокуляту слід обмежити до 6-18 годин. Максимальний місячний вік лічильник, який можна використовувати, становить 24 роки. Не використовуйте бджолині личинки більше одного дня для отримання маточного молочка.

Помічено, що при видаленні матки та наявності бджолиних личинок різного віку бджоли складають маточки на молодих личинках, вік яких не перевищує 12 годин. Лактуючі бджоли забезпечували ці личинки матковим молоком, і наприкінці 3-го дня середній запас маточного молочка в маточниці становив $327,7+12,1$ мг.

Отже, для отримання максимальної кількості маточного молочка необхідно використовувати личинок віком до 18 годин для інокуляції.

Різниці в різних запиленнях між бджолиними личинками з сімей-вихователок з прищепними рамками та личинками від інших бджіл-маток не спостерігалось. Тому при отриманні маточного молочка можна використовувати личинок з будь-якої бджолосім'ї, звертаючи особливу увагу на їх вік, а не на походження прищеплених личинок.

Спостереження показують, що линька личинок впливає на їх сприйнятливність. Личинки збільшують розмір тіла в міру зростання, але кутикула личинки не росте, і линяння відбувається час від часу. Перед линянням личинка перестає харчуватися, кутикула втрачає блиск, стає тьмяною і розриває голову, яка потім ламається вздовж спинного боку. Через відвір з'являється личинка, що линяє. Линяння триває близько 30 хвилин. Личинка линяє чотири рази до того, як вулик буде задрукований.

Перша линька відбувається через 12-18 годин після виходу личинки з яйця. При використанні личинок віком до 24 годин деякі личинки малий тьмянний, матовий вигляд. Інокуляція личинок до стадії лінки дала погані результати, після наступного дня миски були порожніми. Тому не варто переводити личинок на стадію лінки

3.4 Строки відбору маточного молочка

Як наявні в літературному огляді, личинки зберігають максимальний запас їжі в маточниці на 3-4 дні, тому для отримання маточного молочка його потрібно збирати через 3 дні після інокуляції.

Для визначення оптимальних термінів збору маточного молочка після інокуляції личинок досліджували динаміку приросту маси личинок та накопичення молочка в маточниках (рис. 10). Особливу увагу було приділено збору маточного молочка при експозиції 66, 72 та 78 годин. Для інокуляції використовували личинок віком 12-18 годин. Результати експерименту представлені в таблиці 3.

Таблиця 3.3

**Вплив термінів відбору на кількість продукованих бджолами
маткового молочка і масу личинки**

Показники	Час від щеплення до відбору, год				
	58	66	72	78	84
Маса молочка:					
від сім'ї за один відбір, г	4,6 ± 0,5	7,0 ± 1,0	8,1 ± 0,6	7,0 ± 1,4	3,9 ± 0,8
від одного маточника, мг	172,8 ±	243,3 ±	258,5 ±	239,7 ± 3,8	146,3 ±
	15,2	24,0	18,1		
Маса личинки	32,4±7,6	41,1 ± 5,2	64,6±4,7	98,6 ± 10,4	128,5 ± 8,1

Отримані результати показують, що накопичення маточного молочка у бджолиних матках досягає максимуму через 66, 72 та 78 годин після інокуляції.

Згодовування маточного молочка до 66 років є недоцільним. Це пов'язано з тим, що накопичення маточного молочка в клітинах бджолиних маток не досягне свого максимуму і має тенденцію до збільшення.

Слід зазначити, що з 66 до 78 років після щеплення маси тіла личильник збільшується в 2,4 рази. Це означає, що в цей період особини інтенсивно

ростуть і споживають велику кількість маточного молочка, а матки інтенсивно живляться ними, перетворюючи вуглеводний і білковий корм бджолої сім'ї на вироблення молока. Тому оптимальний час для збору маточного молочка з маточників визначається 66-72 роки після щеплення личинок .

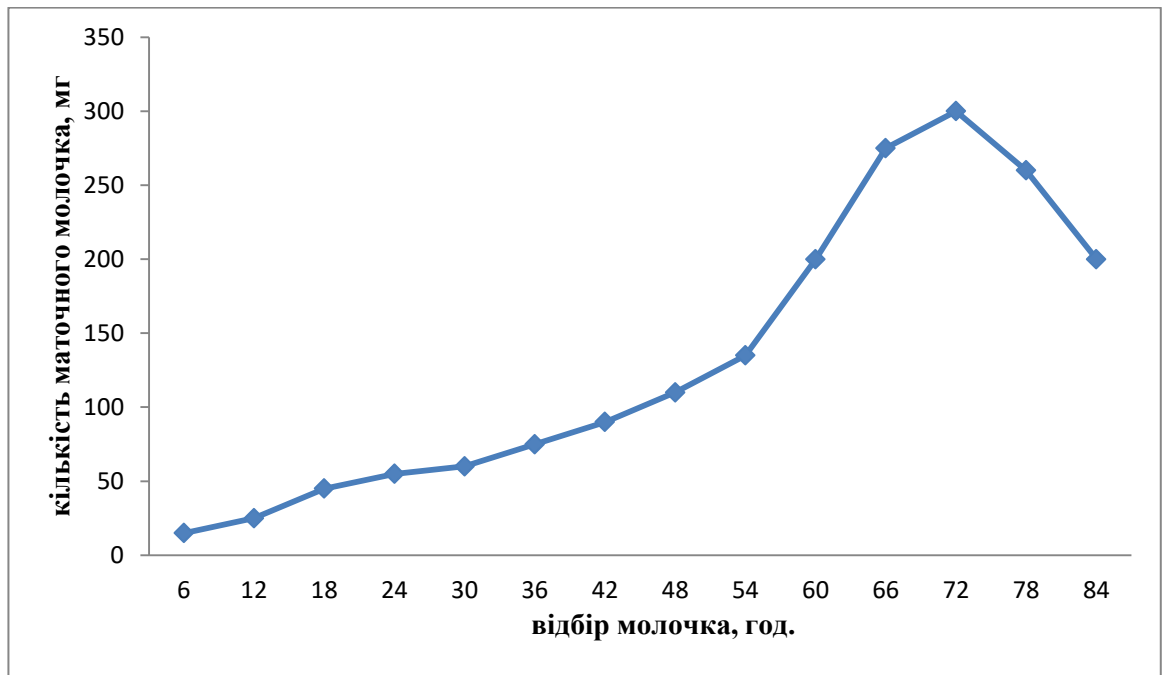


Рис. 3.3. Динаміка кількості корму в маточниці

Залежно від часу збору маточного молочка відбулися зміни в усіх його накопиченнях у маточниці: при зборі маточного молочка з 66 до 78 років продуктивність однієї матки була найвищою і досягла максимуму через 72 роки. Продуктивність однієї матки була найвищою при зборі маточного молочка з 66 до 78 років і досягала максимуму через 72 роки. Продуктивність однієї матки була найвищою при зборі маточного молочка з 66 до 78 років і досягала мінімуму через 72 роки. Існувала позитивна кореляція ($r = 0,23 + 0,05$) між вагою личинок і вагою маточного молока в матці до 72 годин, але негативна кореляція ($r = - 0,32 + 0,1$) після 72 годин.

Відбір маточників з личинками (30-36 років) на ранній стадії (48-56 років) призвів до достовірно нижчої продуктивності маток - $135,3 \pm 11,4$ мг відповідно з відбором через 66-72 роки з личинками (12-18 років) .

Таким чином, хоча кілька показників є одними з основних при отриманні маточного молочка, бджоли року видають ці личинки так само, як і щеплених личинок до 24-річного віку, а запас маточного молочка в маточниці не є високим, що робить збір маточного молочка через 48-річний вік. 56 годин з використанням личинок старшого віку недоцільним. Маточне молочко стерилізують і зберігають у маточнику.

Маточне молочко відбирали скляною паличкою з діаметром, що відповідає діаметру місочки матки (8,5-9,0 мм), після видалення маточних личинок стерильним пінцетом. Личинок знову видаляли з маточника, після чого вони продовжували харчуватися поза гніздом. Експерименти показали, що запас маточного молочка в маточнику зменшився в середньому на $22,8 \pm 2,6$ мг за одну годину. Кількість втраченого маточного молочка, яке було вилучено з маточки разом з личинками і залишилося в місочці після відбору проб, становила від 10 до 30 мг (у середньому $-19,8 \pm 4,3$ мг).

Після відбору проб молока личинок переносили в ту саму міску. Повторне використання цієї самої міски призвело до того, що рівень підвищення рівня становив 92,3%.

Отримане матове молочко поміщали в скляні банки темного кольору місткістю 75-150 г і покривали воском.

Відповідно до результатів дослідження, свіжозібране матове молоко може зберігатися при кімнатній температурі лише до 1,5-2 годин. Тому пляшки з молочком відразу після збору поміщали в холодильник при температурі -6°C . При такій температурі біологічно активні сполуки можуть зберігатися протягом 6 місяців.

Таким чином, збір маточного молочка через 66-78 годин після інокуляції личинок забезпечує максимальний вихід з маточників та якість, що відповідає національним стандартам.

3.1 Вплив внутрішньовуликових факторів на отримання маточного молока

Дослідження показало, що бджолині сім'ї, якими згодовували цукор, дали на 21,9% більше розплоду, ніж контрольні сім'ї. Однак колонії, якими згодовували мед і цукор з 5% пилку, дали на 49,6% більше розплоду, ніж контрольна група (Таблиця 4).

Таблиця 3.4

Вплив стимулюючих підгодівлі на розвиток бджолиних сімей

Показники	Бджолині сім'ї без підгодівлі (контроль)	Бджолині сім'ї з підгодівлею	
		Цукрова	медово-цукрова з додаванням 5%пилку
Кількість бджолиного розплоду за 3 облік	265,4±11,3	23,6±13,9	97,1±14,7
До контролю в %	100,0	121,9	149,6
Кількість корму в кінці дослідження, кг	3,8±0,1	9,6±0,4	10,1±0,8
Сила бджолиних сімей,	-	-	-
Кількість вуличок бджіл	6,5±0,2	10,2±0	12,7±0,3

До кінця експерименту, тобто до моменту виробництва маточного молочка, сім'ї, року яка штучно стимулювала розвиток бджолиного розплоду, забезпечувала приблизно 10 кг корму у вулиці, з силою 10-12 бджіл, що відповідало вимогам бджолиної сім'ї, яка використовується для виробництва. цього продукту.

На наступному етапі дослідження вивчали вплив годівлі на виробництво маточного молочка робочими бджолами (табл. 5). Дослідження показало, що стимульована годівля чистим цукровим сиропом призвела до того, що бджолині сім'ї виробили на 42,8% більше маточного молока, ніж у контрольній групі. Однак, коли використовували суміш меду та цукру,

молочна продуктивність бджіл-годувальниць зросла на 66,6% порівняно з контрольною групою .

Таблиця 3.5

Вплив стимулює підгодівлі на виробництво бджолами маточного молочка

Підгодівля	Прийом особинок на виховання, %	Кількість відібраного молочка від першої сім'ї, г	До контролю, %
Медово-цукрова з додаванням 5% сухого пилку	64,3	7,1+0,5	+66,6
Цукрова	36,2	6,0+0,5	+42,8
Без підгодівлі (контроль)	46,5	4,2+0,3	-

Таким чином, слід зазначити, що стимулююча годівля як технічний прийом у виробництві маточного молочка є ефективним методом. Його застосування дає можливість створити ілюзію сприятливих умов для розвитку в сім'ї, щоб вони не відчували «дискомфорту» від нестачі корму, який надходить у гніздо ззовні.

Враховуючи отримані результати, споживаючи використання меду і цукру з 5% маточного молочка в якості стимулюючого корму при промисловому виробництві суміші маточного молочка. Така композиція вдвічі ефективніша для цукрового сиропу.

Вплив подачі нектару у вулицю на споживання личинок та виробництво маточного молочка було додатково досліджено з використанням додаткових продуктів бджільництва за умов утримання бджіл та інтенсивної годівлі. Результати представлені в таблиці 6 .

Таблиця 3.6

**Ефективність виробництва маточного молочка за різного
надходження корму бджолине гніздо**

Збір нектару на добу, кг	Прийнято личинок на виховання, %	Кількість відібраного молочка	
		від однієї сім'ї, г	з одного маточника, мг
0	52,5	5,1 + 1,7	203,5+19,4
0,5-1,0	74,5	11,8+0,8	275,1+13,6
2,0-3,0	47,6	5,3+1,1	217,6+0,1
В середньому за сезон	58,3	7,4+1,2	232,0+47,5

продовження талб. 6

Аналіз отриманих результатів показав, що за умов підтримуючої годівлі (0,5-1,0 кг) у Київській області споживання личинок збільшилося на 16,2% порівняно з середнім сезоном, а виробництво маточного молочка майже збільшилося. Однак за умов інтенсивної годівлі (2,0-3,0 кг) продуктивність маточного молочка закінчилася вдвічі з умовами підтримуючої годівлі. На нашу думку, це можна пояснити тим, що в період інтенсивного нектарозбору максимальна кількість робочих бджіл переключається на збір і переробку енергетичної коми (меду), після чого бджолина сім'я в процесі еволюції пристосувалася до суворих умов (зими).

Підтримуючий збір нектару стимулює прийом личинок для вирощування маток і значно збільшує виробництво маточного молочка бджолами. Тому знижується інтенсивність і кількість свіжого нектару, що надходить у колонію на день, щоб ефективно використовувати потенціал колонії для виробництва маточного молочка.

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНИЙ ЕФЕКТ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ МАТОЧНОГО МОЛОЧКА

Економічну ефективність технології виробництва маточного молока розраховували на основі порівняння собівартості продукції бджільництва, отриманих у дослідницьких та контрольних групах. Маточне молочко вироблялося на пасіках у поєднанні з операціями з виведення стерильних маток.

Для розрахунку економічної ефективності на одну сім'ю було використано два методи. Базовий метод передбачав годування бджолиних сімей чистим цукровим сиропом, тоді як новий метод передбачав годування сімей сумішшю меду і цукру плюс 5% сушеного пилку (Таблиця 1).

Таблиця 4.1

Розрахунок економічного ефекту на 1 бджолосім'ю

Показники	Варіанти	
	Базовий	Новий
Кількість отриманого маточного молочка, г	142,8	166,6
Реалізаційна ціна 1 г молочка, грн.	27	27
Можливий прибуток від реалізації молочки, грн.	3855,6	4498,2
± на застосування нового варіанту	-	+642,6

Дослідження показали, що найкращим способом промислового виробництва маточного молочка в лісових/степових районах є формування сімей без маток і примусова стимулююча підгодівля в період з 20 червня по 20 липня. В якості корму використовується суміш вуглеводів і білків (мед + цукровий сироп + 5% сушеного пилку). Впровадження цих технічних заходів

дозволяє збільшити виробництво маточного молочка на 66,6% порівняно з традиційними методами.

Аналізуючи дані, отримані шляхом застосування економічних ефектів, можна зробити висновок, що при використанні суміші меду і цукру з 5% висушеної пилки для стимулювання підгодівлі прибуток, отриманий від продажу маточного молочка, збільшується на 85,7% від випадковості, коли така підгодівля не використаня.

РОЗДІЛ 5 . ОХОРОНА ПРАЦІ У БДЖІЛЬНИЦТВІ

Охорона праці – це система організаційно-технічних, правових та санітарно-гігієнічних заходів, які спрямовані на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі роботи.

Займаючись на пасіці різноманітними роботами, на персонал можна вплинути такі шкідливі виробничі фактори, які можуть призвести до їх захворювання та травмування:

- працюючі машини і механізми;
- незахищені рухомі частини машин, механізмів та обладнання
- гаряча рідина і пара;
- температура повітря в робочій зоні;
- пожежонебезпека;
- недостатнє освітлення робочих місць.

Основним документом, який висвітлює питання з охорони праці, є інструкція, основою якої розроблені та узгоджені конкретні питання з безпеки техніки, що виходять з місцевих умов кожного пасового господарства, що затверджено профспілковим комітетом.

На бджолофермах у зимовий період займаються таким виробництвом, як: пошиття спецодягу та ситок, заготівлею кормів, конструкцією вуликів та виготовленням спеціального інвентарю. Сучасно чітко підтримувати всі вимоги безпеки, які слід діяти на певних ділянках цієї галузі виробництва.

Відповідно до «Інструкції з технології виготовлення вощини, пасичного та екстракційного воску воскоперерабатуючими підприємствами» необхідно підтримувати вимоги безпеки, які стосуються спеціалізованих цехів по виготовленню вощини та виробництву екстракційного воску.

Санітарно-побутове забезпечення пасік. Основні вимоги до розміщення пасік, виробничих приміщень, складів та інших будівель повинні відповідати Правилам проектування промислових підприємств та Будівельним нормам і правилам.

відповідно до правил пожежної безпеки, затверджених Міністерством внутрішніх справ України, сільськогосподарські виробничі об'єкти, пасіки та тимчасові пасіки повинні відповідати нормам і умовам пожежної безпеки.

Заборонено розміщувати пасіки поблизу автомобільних доріг, поблизу ліній електропередач, там, де можливо каменепади, зсуви або обвали, поблизу водим або в низинних районах, де можливе виникнення туманів.

Щоб запобігти проникненню бджіл через вікна бджолиних приміщень, на вікна слід встановлювати рами з дрібною сіткою.

Керівники пасік повинні запровадити обґрунтований та позмінний графік роботи та відпочинок для персоналу.

Керівники пасік також повинні забезпечити стаціонарні, мобільні або збірно-розбірні житлові приміщення для захисту працівників від несприятливих погодних умов та дотримання гігієнічних і санітарних вимог.

На пасіках повинні бути питна вода та аптечки першої допомоги. Аптеки повинні надати такі медикаменти для надання першої допомоги при укусах бджіл

- Антигістамінні препарати в таблетках - супрастин, діазолін, димедрол, тавегіл, фенкарол тощо
- Ефедрин в таблетках - для застосування при алергії на смак або інгаляційні алергії;
- Таблетки преднізолону - приймаються за рекомендацією лікаря при будь-якій алергії;
- Епінефрин або Метотрон - вводять внутрішньовенно для підвищення артеріального тиску;
- кортикостероїдні мазі - застосовуються місцево при контактній алергії;

Побутові приміщення на стаціонарних пасіках повинні включати: роздягальні шафи для зберігання спецодягу та обладнання обслуговуючого персоналу; туалети; кімнати для відпочинку та приготування їжі; бойлери; умивальники з милом та рушниками..

Порядок допуску до роботи на пасіці. Людям, які мають потрібні реакції на продукти бджільництва або вкуси бджіл, категорично заборонено працювати на пасіках. Працівники зобов'язані пройти інструкцію з техніки безпеки та знати

- процедури, зміст і мету технічних завдань та їх зв'язок з іншими завданнями;
- конфігурацію та конструкцію обладнання для обслуговування бджільництва та запобіжних пристроїв, які гарантують безпечну роботу; і
- техніку та методи безпечного виконання робіт;
- Вимоги до використання засобів індивідуального захисту;
- Правила пожежної безпеки;
- заходи першої допомоги при укусах бджіл та інших травмах.

При дотриманні вищезазначених умов забороняється виконання наступних робіт.

- Використання несправного обладнання, інструментів або пристосувань;
- починати роботу без засобів індивідуального захисту або в несправному стані; - Використовувати несправне обладнання або інструменти; - Використовувати несправне обладнання або інструменти; - Використовувати несправне обладнання або інструменти; - Використовувати несправне обладнання або інструменти; - Використовувати несправне обладнання або інструменти
- Заносити робочий бджолиний димар у виробниче приміщення;
- Використання ліхтарів або свічок;
- залишати на території пасіки увімкнені електроприлади, газові прилади або відкриті печі;
- закривати сторонніми предметами електроприлади, вимикачі та обігрівачі.
- одночасне споживання великої кількості енергії та перевантаження електромережі.

Навчання працюючих безпеки праці . Відповідно до Типового положення № 30, затвердженого Державним комітетом за наглядом за охороною праці 4 квітня 1994 року, працівники проходять навчання з професійної підготовки та перепідготовки. Ці тренінги проводяться фахівцями з охорони праці. Інструктаж працівників поділяється на такі частини

- 1) Вступний інструкцій
- 2) Первинний інструкцій на робочому місці
- 3) Повторний
- 4) позаплановий
- 5) Цільовий.

Вступний інструктаж у присутності головного інженера зоопарку або експерта пасіки.

або в присутності експерта пасіки. До відповідності комісії перевірки знань з питань охорони праці має бути внесено не менше трьох осіб, які пройшли навчання за цим інструктажем. Інструкція для тих, хто вийде на роботу, а також для тих, хто виходить на роботу. Особи, які не пройшли інструкцію, до роботи не допускаються. Крім того, проведення вступного інструкції повинно бути зафіксовано в журналі реєстрації, який ведеться за формою, зазначеною в Додатку 1.

Інші інструктажі проводять керівник робіт (завідувач пасіки або ферми, зоотехнік).

Кожна особа, практикант або учень, прийнятий на роботу, проходить первинний інструктаж на робочому місці. Згодом, на тому місці і після перевірки певних знань упродовж перших двох-п'яти змін, працівник працює під професійним наглядом, після чого може бути оформлений самостійний контракт. Запис про проведення вступного інструкції робиться за формою, зазначеною в Додатку 2, з датою та підписом керівника.

Програма первинного інструктажу одержується фахівцем, узгоджується з відділом охорони праці та безпеки життєдіяльності, а потім затверджується керівником підприємства.

Позаплановий інструктаж протягом терміну з групами працівників або окремими працівниками в межах програми первинного інструктажу, якщо працівник порушив вимоги охорони праці або був відсутній на роботі понад 60 днів.

Інструкції виконуються для відповідних працівників після початку роботи, наприклад, перед перевезенням вуликів, проведенням великих заходів на території пасіки або виникненням стихійних лих.

Повторні та позапланові інструкції реєструються в реєстраційному журналі із зазначенням дати проведення інструкції.

Усі інструкції, за результатами перевірки вступного, завершуються знаннями за допомогою різноманітних технічних засобів навчання та усних запитань. Інструкції перевіряються особою, яка проводить інструкцію . .

Використання засобів індивідуального захисту. Працівники, задіяні в обслуговуванні бджолосімей, повинні носити захисні щитки та інші засоби індивідуального захисту.

При виконанні ветеринарно-санітарних, гігієнічних, лікувальних та профілактичних заходів на пасіці, наприклад, обрізання, дезінфекції, дегельмінтизації, сортування та переробки продукції бджільництва, працівники повинні мати наступне:

- спеціальні рукавички
- захисні окуляри
- костюми для роботи з хімікатами
- респіратори
- гумові фартухи при відкачуванні меду або обробці воскових матеріалів
- напівгумові чоботи, виготовлені відповідно до чинних нормативно-технічних документів.

При використанні для обробки вуликів, бджільницького інвентарю, вуличних рамок і бджолосімей необхідно ознайомитися з інструкцією кислоти до цих засобів.

Для роботи з бджолами слід носити спецодяг зі світлої, гладкої, легкої тканини. Він повинен щільно облягати зап'ястя і щиколотки, щоб запобігти випусканню бджіл під одяг. Щитки для обличчя повинні легко зніматися, щоб бджоли могли працювати з відкритим обличчям, коли вони спокійні.

Спецодяг слід замовляти в книзі замовлень у січні попереднього року. Постачання спецодягу та інших засобів індивідуального захисту зареєстровано в спеціальному файлі.

Догляд за бджолами. Використання засобів індивідуального захисту та димарів є обов'язковими умовами для обслуговування бджолосімей. Перед початком роботи димохід повинен бути заповнений розпалювачем. Забороняється залишити димар на території проведення пасіки під час робіт. Якщо в димоході використовуються лікарські препарати, необхідно замінити кришку і прикріпити до корпусу довгий вузький носик для легкого доступу до входу у вулицю.

Місце, де розпадається димар, повинно знаходитися на безпечній відстані від виробничих і житлових приміщень. Димар повинен бути засипаний піском, поруч викопана яма для вугілля або золи, а зміття з димаря після закінчення роботи утилізовано. Працюючи поблизу вуликів, слід стежити за тим, щоб з димаря не летіли іскри.

При свердлінні отвори у рамці використовуйте спеціальні заглушки, щоб запобігти травмуванню бджоляра, який працює з дрілем або шилом.

Для моторизованих рамок використовуйте обладнання, виготовлене відповідно до вимог технічної документації.

При роботі з бджолами взимку використовуйте освітлювальні прилади з червоними світлофільтрами.

При роботі з бджолами слід обмежити використання різких рухів, сильно пахучих речовин, парфумерії та косметики. За несприятливих

погодних умов забороняється проводити огляд або обкурювання колоній гарячим димом. Холодний дім заспокійливо порушення на поведінку бджіл.

Правила безпеки під час роботи з продуктами бджільництва. Щоб уникнути можливих травм при роботі з продуктами бджільництва, дотримуйтеся правил експлуатації обладнання. Перед початком роботи необхідно перевірити технічний стан медогонки, виброножа та інших механічних пускових пристроїв і закріпити їх на міцній основі. Під час відкачування меду центрифугу слід вносити і виносити при повній зупинці ротора медогонки.

Під час вирізання стільників категорично забороняється направляти лезо ножа на себе.

Приміщення, в якому буде сушитися пилок і збиратися маточне молочко, повинно добре провітрюватися за допомогою відповідної вентиляційної системи.

При використанні парового ножа для розкриття стільників слід стежити за рівнем води в пароварці, запобіжним клапаном і манометром, а також дотримуватися цих умов при перегріванні стільників.

Під час роботи бджільницького воскопресу слід слідувати гарячим запобіжним заходам, щоб уникнути опіків водою або розтопленим воском.

При використанні центрифуги восковий матеріал слід укласти щільно і рівномірно, щоб запобігти обертанню ротора.

Заземлення є обов'язковими умовами при використанні стрічкових і воскопркатних машин для виробництва воску.

Категорично забороняється працювати на забезпечені з обертовими частинами без захисних кожухів. Під час роботи не можна проводити змащування, ремонт або нанесення воску.

До роботи на водонагрівачах і парових котлах допускаються особи, які досягли 18 років і мають посвідчення про проходження спеціального навчання відповідно до програми.

Транспортування бджіл. слідом до вимог технічної інструкції з перевезення бджіл, вулики готують і ремонтують певним чином.

Складові частини вулиці, такі як дах, надставка, корпус і дно, перед транспортуванням з'єднуються між спеціальними скріпками або постукуються спеціальними брусками з металевою сіткою в льотки вулиці. Рамки також надійно закріплюють у вулиці, щоб запобігти травмуванню бджіл і розплоду під час транспортування.

Рамки з рідким медом і свіжим нектаром перевозять в окремих вуликах. Під час транспортування вулицю розташовують так, щоб він добре піддавався впливу вітру. З цієї причини рамки розташовують уздовж кузова транспортного засобу.

Для перевезення бджолосімей призначається відповідальна особа. На територію пасіки не допускаються особи, які не беруть участь у завантаженні вуликів.

Під час вантажно-розвантажувальних робіт кузов транспортного засобу повинен бути надійно закріплений і обмежений у пересуванні. Забороняється експлуатувати несправну техніку.

Піднімаючи вулики з бджолами, не нахиляйте їх більше ніж на 30° від вертикалі.

При перенесенні різних вантажів або ручному завантаженні бджолосімей користуйтеся такими нормами: для самок - не більше 15 кг; для самців старше 18 років - не більше 40 кг. Для допустимої жінки вага не повинна перевищувати 10 кг при підйомі вантажів на висоту понад 1,5 м. Вантажні ваги 60-80 кг повинні збільшити двоє або більше працівників.

Важки гніздові ящики слід поставити на нижній ярус і обв'язувати товстою мотузкою. Висота вантажу повинна бути не більше 3,3 м над поверхнею дороги.

За можливості перевозити бджіл без зайвих зупинок і уникати місць, де люди відпочивають або працюють. Можливо забезпечити бджільницьке обладнання, таке як лицьові сітки, димарі, бджільницькі стамески та

свіжозмішана глина або смола для заповнення щілин, через які бджоли можуть вилетіти.

Категорично забороняється перевозити бджіл на задній сидінні разом з людьми.

Ветеринарно-санітарні заходи пасіки. Профілактичні та ветеринарно-санітарні обробки бджолосімей виконуються бджолярі під наглядом ветеринарного лікаря.

Перед початком ветеринарно-санітарних робіт особи, задіяні в цій роботі, повинні проходити інструкцію з особистої безпеки, медичний огляд, носити спеціальний одяг і знати правила застосування деяких хімічних препаратів.

Вініння, дезінфекцію, дератизацію та дезактивацію слід проводити на відстані не менше 200 м від житлових будинків і 100 м від промислових будівель.

Дезінфекцію здійснюють за допомогою пневмопістолета, після чого вулик очищають свіжою рідиною і теплою водою. Перед початком роботи з лампами слід ознайомитися з правилами їх експлуатації.

При використанні відходу для боротьби з гризунами слід слідувати всім запобіжним заходам і проводити ретельне прибирання після дезінсекції.

Під час використання різних дезінфікуючих засобів категорично забороняється прийом їжі та паліти.

Вагітні жінки, матері-годівниці та особи до 18 років не можуть працювати з пестицидами.

Зберігання та застосування лікарських і дезінфекційних засобів на пасіках здійснюється відповідно до Гігієнічних регламентів зберігання, транспортування та застосування пестицидів у сільському господарстві, затверджених Міністерством охорони здоров'я України. Обов'язковою умовою застосування препаратів є їх своєчасне використання.

Використання аерозольних лікарських засобів та газоподібних дезінфікуючих засобів проводиться відповідно до інструкцій Українського інституту сертифікації ветеринарних препаратів.

Для профілактики захворювань бджіл використовувати концентровану мурашину кислоту. Концентрована мурашина кислота може викликати сильні опіки при попаданні на продаж. У такому випадку її слід швидко промити під проточною водою і звернутися до лікаря.

Перша допомога при вжаленні бджолами. Апітоксин (бджоліна отрута) - дуже сильна речовина, що вражає переважно центральну нервову, серцево-судинну, імунну та ендокринну системи. Вплив отрути залежить від кількості та місць смаку, стану та віку людини, а також індивідуальної сприйнятливості речовин.

Апітоксини можуть викликати місцеві та системні реакції, токсичні та спеціальні реакції, які можна класифікувати як легкі, помірні або важкі, залежно від їх тяжкості.

Люди, які раніше не мають необхідних реакцій, можуть переносити від п'яти до десяти смаків за один раз. Це місцеве запальну реакцію зі пошкодженням, наслідком, почервонінням, лихоманкою, болем і жаром у місці вкосу. Якщо ужалені слизові інфекції або повіки/шия, погіршується. Якщо ужалений рот, гортань швидко втратить і шкіру задуху.

У разі подібних вкосів токсичні симптоми слабо виражені або зникають. Однак при 200-300 укусах бджіл у всіх без усіх людей загальна токсична реакція, яка супроводжується наступними симптомами. Лихоманка, загальна слабкість, тахікардія, пітливість, запаморочення, посилене слиновидіння, блювання, нудота, сухість у роті, діарея, тремтіння скелетних м'язів, зниження рефлексів, сплутаність свідомості, галюцинація, велике місце укусу більше 5 см, кровотеча внаслідок зниження депресії. крові до згортання, підшкірні крововиливи.

Масивні укуси (більше 500 або поодинокі укуси в роті, кровоносних судинах, голові або шию) особливо небезпечні і можуть призвести до летального результату.

Алергічні реакції відрізняються від токсичних реакцій імунологічними механізмами. Алергічні реакції розвиваються після одного-двох укусів комах, а їх початок і клінічні ознаки є більш швидкими.

Алергічні реакції можна розділити на два типи:

- 1) Негайні - відразу після укусу;
- 2) уповільнений тип - продовжується через кілька днів після укусу і характеризується помітним кровеносних судин, ураженням внутрішніх органів і центральної системи.

Реакції тимчасового типу поділяються на три ступені відповідно до тяжкості їх симптомів

I ступінь - легка, зі шкірними симптомами (свербіж, почервоніння, зелень, насправді, лихоманка);

II ступінь - помірний, з вісцеральним спазмом гладких м'язів, задихою, болем у шлунку, болем внизу живота, страхом, неспокоєм і блювотою; і

III ступінь - важкий, відрізняється від попередніх двох більш вираженими клінічними симптомами (раптове падіння артеріального тиску, спонтанна дефекація і сечовипускання, непритомність і в деяких випадках судоми).

У випадках окремих реакцій (набряк мозку та легенів, задуха, гостра серцева недостатність), вищезазначені реакції можуть призвести до смерті, тому постраждалому необхідно надати першу допомогу.

Перша допомога при укусі бджоли: видалити жало пальцями, пінцетом або лезом і видавити отруту з ранки; обробити місце смаком 70% або 96% спиртом; розчином марганцівки у співвідношенні 1:1000; розчином аміаку (нашатирного спирту); спиртовою настоянкою календули; спиртовою настоянкою, також можна використовувати настоянку йоду. При необхідності рану можна обробити народними засобами: додати поліп, петрушку, м'яту, ягоди жимолості, натерти шматочками чаші, збризнути

жало розчином оцту і води або використовувати речовини (мед або цукор) для зменшення зменшення і кращого виведення отрути. Потім прикладіть розчин борної кислоти (1 чайна ложка на склянку води) або крижаний лосьйон.

Одночасно слід прийняти антигістамінні препарати (діазолін, супрастин, димедрол, тавегіл).

Категорично заборонено вживати алкоголь, після чого він страждає і посилює вживання відтрути. Також не можна масажувати місце смаку. Рекомендується пити гарячий, міцний, солодкий чай. Якщо розвиваються серйозні симптоми з боку нервової системи або системи кровообігу, покладіть потерпілого на тверду поверхню, зверніть увагу на набік голови і притримуйте нижню щелепу, щоб запобігти випадінню язика або удушення.

У будь-якому випадку серйозного отруєння потерпілий повинен звернутися до медичного закладу та допомогти отримати кваліфікованого лікаря .

Висновки.

1. дослідження показали, що оптимальним періодом для формування та використання бджолиних сімей для виробництва маточного молочка в лісостеповій та степовій зонах України є період з 20 червня по 20 серпня. Згодовування бджолиним сім'ям білково-вуглеводної підгодівлі в цей період збільшило виробництво маточного молочка на 66,6%.

2. Встановлено, що для отримання маточного молочка в короткі терміни краще використовувати сім'ю, сформовані без матки. Такий спосіб формування ефективності використання цих сімей для виробництва маточного молочка. У цьому випадку коефіцієнт поглинання личинок становить 74,6%.

3. максимальний вихід маточного молочка з одного маточка ($266,4 \pm 12,4$) отримано при використанні 12-річних личинок, а при використанні старших личинок (24-річних) цей показник знижується на 50,7%.

4. інтенсивність виробництва маточного молочка робочими бджолами протягом усього періоду вирощування личинок неоднакова. Встановлено, що оптимальний час для відбору маточного молочника становить 66-72 роки ($243,3$ та $258,5$ мг) з моменту інокуляції личинок. Більш ранній та пізніший відбір зменшує кількість отриманого продукту на 66,8% та 56,6% відповідно.

5. постійна подача корму у бджолиний вулик покращує сприйняття личинок бджолиною маткою. Продемонстровано позитивний вплив стимульованої годівлі на виробництво маточного молочка. Однак найвищий вихід на сім'ю (7,1 г) було отримано при використанні 5% вуглеводно-білкової суміші якості в раціоні бджолиної сім'ї.

6. 6 Розрахунки економічної вигоди показали, що формування бджолиної сім'ї без матки та використання суміші меду та цукру з 5% сухого пилку в якості стимулюючої підгодівлі призвело до збільшення прибутку від реалізації маточного молока на 85,7% залежно від невикористання цієї підгодівлі . .

Список використаних їх джерел

1. Аветисян Г. А. Пчеловодство / Г. А. Аветисян, Ю. А. Черевко. – М.: ИПРО; Академія, 2001. – 320 с. – (Учеб. Для нач. Проф.. освіти).
2. Аветисян Г.А. Разведение и содержание пчел. М.: Колос.- 1983. 271 с.
3. Адаменко М. Яка матка, така і бджолина сім'я / М. Адаменко // Український пасічник. – 2010. – №6. – С.10-11.
4. Букреєв А. С. Бджільництво України / А.С. Букреєв, В. М. Догодюк // Український пасічник. – 2001. - №12. – С.19-20.
5. Бурмистрова Л.А., Агафонов А.В. Содержание витаминов в матовом молочке, стабилизированном различными способами / Интеграция науки с с.-х. пр-вом / Рязан. гос. агротехнол. ун-т ім. п. А. Костычева. – Рязань, 2011. – С. 152-154 .
6. Буртов В.Я. Мероприятия, повышающие выход маточного молочка в условиях пасек // IY Информационный бюллетень о маточном молочке (Апилак).- Рыбное: НИИП.- 1974,- С. 16-23.
7. Буртов В.Я. Технология производства маточного молочка //Пчеловодство.- 1978,- № 8,- С. 27-28.
8. Василенко Н.В. Влияние белковых подкормок на молочную продуктивность пчелиных семей // Апитерапия сегодня. - Рыбное: НИИП, 1998. Сб. 6. - С. 24-27.
9. Вахонина Т.В. Маточное молоко - властивості, умови зберігання, використання// Апітерапія сьогодні. - Рыбное: НИИП, 1993. - Сб. 2. - С. 16-18.
10. Вахонина Т.В. Маточное молочко. / Пчелиная аптека.- СПб: Лениздат, 1995,- С. 59-115.
11. Вахонина Т.В., Кривцов Н.І., Бурмистрова Л.А., Агафонов А.В. Маточное молочко: хімічний склад, властивості, хранение / Современ.технологии в пчеловодстве. – Рыбное, 2004. – С. 139-152 .

12. Верещагін А.Н.,Маліков Р.Ш., Халько Н.В. Вивод маток і отримання маточного молочка / Пчеловодство , - 2006.- № 4,- С. 12-17.
13. Выдрик А.В. Продуктивність пчелиних семей української і карпатської породи при отриманні маточного молочка [В умовах лесостепи України] / Актуал. проблеми інтенсивний. розвитку животноводства / Белорус. гос. с.-х. акад.. - Горки, 2012. - С. 69-74 .
14. Горніч М.І. Маточне молочко // Український пасічник. – 2009. - № 6 (219). – с. 47-49.
15. Гречка Г.М. Про виробництво маточного молочка з високою біологічною активністю в умовах лісостепової зони України // Бджільництво. – 1992. - №20. – С. 41-45.
16. Еремия Г. Г., Белиогло Г. А. Технология получения маточного молочка // Апитерапия сегодня. - Рыбное: НИИП – 1998.- Сб. 6. - С. 22 24.
17. Козуб М.А. Застосування стимулюючих підкормок при отриманні маточного молочка / Пчеловодство – 2014. - N 6. - С. 16-17 .
18. Комісар А.Д. Получаю маточное молочко / Пчеловодство - 2012.- № 4.- С. 44-45
19. Комісар О. Про назву бджіл України / О. Комісар // Український пасічник. – 2006. - №8. – С. 17.
20. КоржВ.Н. Основы пчеловодства / Ростов-на-Дону: «Фенікс» - 2008 – 289 с.
21. Кривцов Н. И. Пчеловодство / Н. И. , В. И. Лебедев, Г. М. Туников. – М.:Колос, 2007. – 512 с.:ил.
22. Котарев В.И Оценка качества маточного молочка / Вестник Воронежского государственного аграрного университета. Воронеж, 2009; Вып. 1(24). - С. 61-63 .
23. Котова Г.Н. Маточное молочко - проблемы производства и использования // Пчеловодство,- 1991.- № 8,- С. 44-45; № 9,- С. 41-43.
24. Лебедев В.И.; Гусева В.И. Технология отримання маточного молочка / Апитерапія сьогодні. – Рыбное. – 1995. Сб.4. – С.17-21.

25. Левченко Н.В. Мед и маточное молоко. Лечебник / СПб.: «Вектор», 2006. - 91 с.
26. Масленников И.В. Зависимость продуктивности пчелиных семей та їх фізіологічного стану від застосовуваної технології виробництва маточного молочка / Мир пчел / Удмурт. науч.-ісл. ін-т сел. хоз-ва. – Іжевськ, 2011. – С. 84-89
27. Недочуков В.І Сот для отримання маточного молочка і не тільки / Пчеловодство , - 2008.- № 1,- С. 35-36.
28. Пащенко О. Маточне молоко - універсальний засіб оздоровлення людини / О.М. Пащенко, А. Медведєв // Укр. пасічник. - 2008. - № 5. - С. 42-44.
29. Петков И. Весенняя підкормка пчел // Агрокомпас.- 1995,- № 3,-С. 25.
30. Поліщук В. п. Пасіка / В. п. Поліщук, В. А. Гайдар. – К.: ПЕРФЕКТАСТИЛЬ, 2008. - 284 с.
31. Приймак Г. М. Практичне бджільництво / Г.М.Приймак. - К.: ННЦІАЄ, 2007.- 526 с.
32. Поліщук В. п. Бджільництво/ В.П. Поліщук. – Львів: Укр. пасічник, 2001.- 295 с.
33. Поліщук В. п. Динаміка яйценосності бджолиних маток / В.В. п. Поліщук , В . д. Іванова, С. І Таран // Український пасічник. – 2010. - №1. – С. 6-9.
34. Савушкина Л.Н. Способы получения маточного молочка / Пчеловодство. – 1997. - №1. – С. 50-51.
35. Сокольский С.С. Оптимизация технологии производства маточного молока // Апитерапия сегодня. Р ыбное: НИИП – 1995.- Сб.4.- С. 29-31.
36. Смит М.В. Маточное молочко / Энциклопедия пчеловодства. - М.: Колос, 1964,-С. 138-140.
37. Таранов Г.Ф. Анатомія і фізіологія медоносної бджоли. - М.: Колос, 1968,- 344 с.

38. Таранов Г.Ф. Привітка личинок // Пчеловодство.- 1972,- № 7.
39. Таранов Г.Ф. Промышленная технология получения и переработка ботки продуктов пчеловодства. - М.: Агропромиздат – 1987.- 320 с.
40. Трофимов С. И. Эликсир молодости медоносных пчел (Маточное молочко) / Пчеловодство – 2010. - № 1.- С. 26-28.
41. Часткин В.А. Оснастка для виведення маток і отримання маточного молочка // Пчеловодство- 1996.- № 4.- С. 39-40 .
42. Червінська О.Й., Шеремета В.І. Інтенсифікація штучного способу виведення сім'ями-вихователями бджолиних маток / // Біологія тварин. - 2010. - Т. 12, № 1. – С. 106-111.
43. Шарипов А. Б., Маннапов А.Г., Ляхов В.В. Влияние способов формирования семей-воспитателей и стимулирующих подкормок на прием личинок и выход неплодных маток / Пчеловодство холод. и умеренный. климата. – Москва, 2012. – С. 208-21.
44. Школьный В. д. Маточне молочко // Пасіка. - 2005. - № 7. - С. 20-23.
45. Божена С., Антоні Р. Zastosowanie biaeka ziemniaka w żywieniu pszczoły miodnej (*Apis mellifera* L.). 2 Pol-Niem. Симп. "Droga lepszej pszczoły: Selek-hod. biol." Oberursel, 1994,- С. 19-23.
46. Jenter K. Sechs and einen Sechs and einen Streich // Deutsches Bienen Journal.- 1997,- № 5,- S. 15-18.